

## ANÁLISIS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, COLOMBIA.

### Information management analysis in the Environmental Sciences Faculty, Technological University of Pereira, Colombia

#### RESUMEN

Para contribuir con el proceso de autoevaluación en la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, se analizó la gestión de información de 176 trabajos de pregrado presentados entre 2000-2005. Se generaron índices relacionados con temáticas, consolidación de líneas de investigación y análisis de referencias bibliográficas. Los grupos de mayor impacto fueron Gestión Ambiental Territorial y Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos, y las líneas Gestión Ambiental Urbano-Regional y Gestión Ambiental Rural. El trabajo reconoció debilidades en la formación de los estudiantes en áreas relacionadas con políticas y estrategias para resolver problemas a nivel nacional y regional.

**PALABRAS CLAVES:** Administrador del Medio Ambiente, autoevaluación, gestión de la información, trabajos de pregrado.

#### ABSTRACT

To contribute to auto-evaluation process in the Environmental Sciences Faculty of the Technological University of Pereira, information management of 176 undergraduate projects presented between 2000 and 2005 were analyzed. Indexes about thematic preferences, consolidation of investigation lines and bibliographic references analysis. The major impact groups were Territorial Environmental Management and Andean Tropical Agro-ecosystems Management, and Urban-Regional Environmental Management lines and Rural Environmental Management. Deficiencies in student formation were recognized in this research, in areas related with policies and strategies for solving national and regional problems.

**KEYWORDS:** *Environmental Manager, auto evaluation, information management, grade projects.*

#### 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de acreditación por el cual atraviesa el programa de Administración del Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias Ambientales (FCA) de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP), presentó la necesidad de recopilar, organizar y sistematizar la información relacionada con los trabajos de grado realizados por los estudiantes; buscando así, tener una visión global de cómo se está construyendo el perfil de los profesionales y hacia donde se debe proyectar el quehacer de la facultad, teniendo en cuenta que la misión propone la formación de ciudadanos capaces de transformar la realidad de su contexto [1].

La gestión de la información permite ver los roles de los diferentes actores de la institución, como es el caso de la influencia de los grupos de investigación y los académicos de la facultad, ya que esto se refleja en los temas seleccionados por los estudiantes para desarrollar los trabajos de grado.

Este estudio evaluó trabajos que son producto procesos investigativos, avalados por directores y calificados por evaluadores; de manera que se convirtió en una herramienta para la visualización de líneas de investigación, perfiles y procesos evaluativos.

La importancia de la realización de este trabajo en el ámbito ambiental, estuvo en que fue necesario identificar el papel de los diferentes actores de la FCA y trascender al análisis del perfil adoptado por los profesionales. También se tuvieron en cuenta las necesidades identificadas a partir del proceso de acreditación institucional; y se enmarcó dentro de la actividad de "planes, programas y proyectos de seguimiento y monitoreo ambiental" que identifica el perfil del Administrador del Medio Ambiente. Por lo tanto, se consideró pertinente que la elaboración del presente trabajo estuviese a cargo de un candidato al título de Administrador del Medio Ambiente ya que él mismo

#### ALEJANDRO OSORIO B.

Facultad de Ciencias Ambientales.  
Universidad Tecnológica de Pereira.  
alejoosorio1@hotmail.com

#### ALEXANDER FEJOO M.

Ph.D. Profesor Asociado  
Facultad de Ciencias Ambientales.  
Grupo Gestión en Agroecosistemas  
Tropicales Andinos (GATA).  
Universidad Tecnológica de Pereira.  
afejoo@utp.edu.co

#### ANDRÉS FELIPE CARVAJAL

Grupo Gestión en Agroecosistemas  
Tropicales Andinos (GATA).  
Facultad de Ciencias Ambientales.  
Universidad Tecnológica de Pereira.  
acarvaja@utp.edu.co

constituye un punto de partida para los procesos de planificación estratégica al interior de la Facultad.

Se propuso como hipótesis que la gestión de la información de algunos trabajos de grado permitirá evaluar la situación actual de los procesos de formación, comprender la evolución del perfil de los Administradores del Medio Ambiente y fortalecer las interacciones entre líneas y grupos de investigación.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Localización del estudio

El trabajo se realizó en la Facultad de Ciencias Ambientales, la cual se originó en 1988, cuando el entonces director del INDERENA, Felipe Pineda, propone al rector de la UTP, Gabriel Jaime Cardona, la elaboración de un programa académico que permitiera la formación de talento humano con el fin de ejecutar proyectos que promovieran la conservación y la preservación de recursos naturales, con la participación de la comunidad [1].

### 2.2 Recolección de la información

Se recolectó información primaria, consultando los trabajos de grado presentados por los estudiantes, en el período comprendido entre los años 2000-2005, los cuales se encuentran recopilados en el centro de documentación de la FCA. Adicionalmente esta información se complementó con entrevistas no estructuradas a los diferentes actores relacionados con los procesos académicos, administrativos y de investigación de la facultad.

También se tuvo en cuenta información secundaria de fuentes bibliográficas acerca de otros procesos de investigación bibliométrica, de ciencimetría e informetría [2], análisis estadísticos, antecedentes de los procesos académicos en la estructuración de la facultad y algunos apartes del proceso de autoevaluación [3]. Al igual que consultas en las páginas Web de la UTP y COLCIENCIAS.

### 2.3 Análisis de la información

Para la realización de este trabajo se partió de las cuatro funciones fundamentales que constituyen el proceso de la administración, las cuales son; *Planeación*, para determinar los objetivos de la investigación que van a seguirse, *Organización*, para establecer la forma como se van a llevar a cabo las tareas para el cumplimiento de los objetivos y cómo se van a disponer y coordinar los recursos disponibles, *Ejecución*, por el estudiante para que lleve a cabo físicamente las actividades que resulten de los pasos de planeación y organización con voluntad y

entusiasmo y *Control* de las actividades para hacer un seguimiento de lo realizado.

En lo relacionado con el análisis de los trabajos de grado, se utilizaron algunos métodos derivados de la estadística descriptiva, con la finalidad de resumir y comparar las observaciones propuestas sobre las variables que dejaron ver la proyección del perfil del Administrador del Medio Ambiente a partir de los proyectos de grado. Los datos recopilados fueron tratados y resumidos mediante el uso de porcentajes y medidas de tendencia central. De igual manera se aplicaron algunas leyes bibliométricas relativas a este estudio, como la ley de la obsolescencia de Price y la ley de Lotka [4].

La información recopilada se ordenó y consignó en una base de datos dinámica que se entregó al centro de documentación de la facultad para que se convierta en una herramienta de consulta.

Los indicadores utilizados para el análisis de la información recolectada se dividen en dos grandes grupos; indicadores para el análisis de las tendencias generales observadas en los proyectos de grado (aplicados a la población) y, los indicadores para el análisis de referencias bibliográficas observadas en los proyectos de grado (aplicados a la muestra).

El análisis de las referencias bibliográficas en este contexto sirvió para evaluar la calidad de los trabajos y, puede ser útil tanto para los profesionales de la información que dispondrán de instrumentos válidos para conocer los mecanismos de la investigación, la estructura y dinámica de los colectivos de investigadores que producen y utilizan dicha literatura, como para los propios productores, consumidores y usuarios en general de la información [5].

Dentro del primer grupo de indicadores se incluyó la producción diacromática, distribución por director, distribución por tipo de contratación del docente, nivel de evaluación de trabajos de grado, distribución por departamento, incidencia del número de referencias bibliográficas en la evaluación de los trabajos de grado, distribución por departamento, área temática, producción individual, grupal y producción profesional, distribución por grupo y líneas de investigación, relación entre los campos establecidos por el perfil profesional con la producción de trabajos de grado y distribución de los trabajos de grado de acuerdo con el área de estudio (extensión). En el segundo grupo de indicadores se pueden encontrar el grado de actualización de las fuentes bibliográficas (índice de Price), argumentación científica, tipología documental, impacto de autores e índice de uso, instituciones públicas más citadas, producción intelectual citada y distribución por idioma.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Indicadores para el análisis de la gestión de la información de los trabajos de grado

Se generaron 18 indicadores, entre los cuales se encuentran:

**Área temática:** se observa el predominio de dos temáticas, gestión ambiental urbana y gestión ambiental rural, que agrupan el 74% de los trabajos de grado (Figura 1).

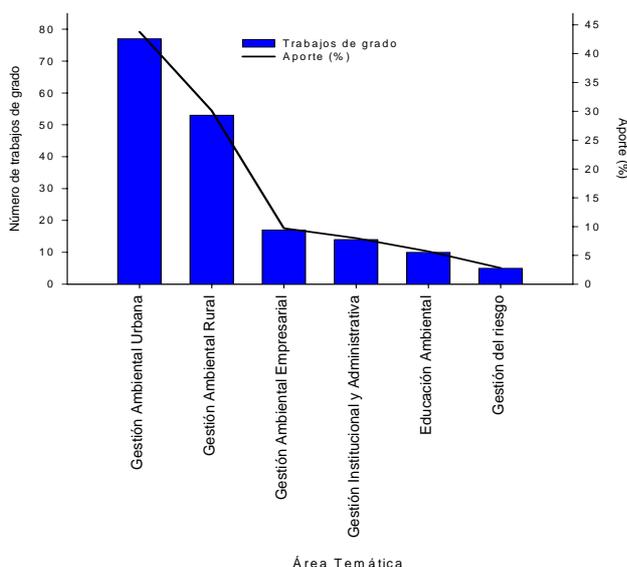


Figura 1. Distribución por área temática

Gestión ambiental urbana mostró una tendencia creciente hasta el año 2002 y continuó constante hasta el año 2004, mientras en el año 2005 tuvo un crecimiento significativo. La temática de gestión ambiental rural decreció entre los años 2000 y 2001 y, después presentó un crecimiento continuo y acelerado (Figura 2). Las otras áreas fluctuaron de forma variable, debido a que en algunos períodos no se registran trabajos de grado.

**Relación entre los campos establecidos por el perfil profesional con la producción de trabajos de grado:** los tres campos establecidos por el perfil profesional con mayor número de trabajos de grado fueron; i) planes, programas y proyectos de gestión y administración ambiental sectorial y auditorías ambientales, ii) planes de ordenamiento territorial y de manejo de cuencas hidrográficas, planes de gestión ambiental urbana, rural y regional y, iii) planes, programas y proyectos en torno al tema de agua potable y saneamiento básico. Por el contrario, las tres áreas menos abordadas fueron planes, programas y proyectos de seguimiento y monitoreo ambiental; políticas, normativas y estrategias orientadas a la conservación y uso adecuado del patrimonio ecológico

y biológico nacional y; planes, programas y proyectos en parques temáticos.

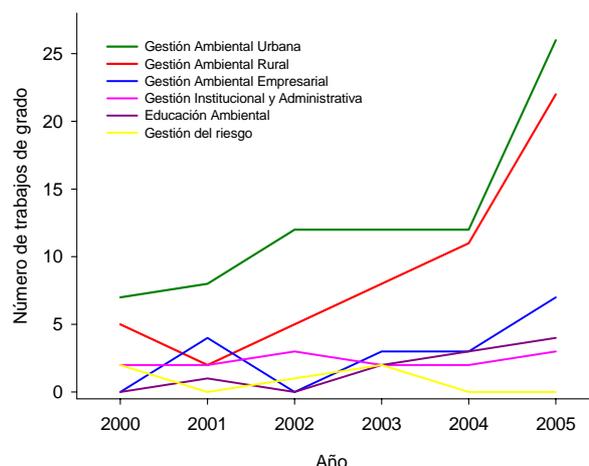


Figura 2. Evolución cronológica del área temática

**Distribución de los trabajos de grado de acuerdo con el área de estudio:** las áreas de estudio con mayor número de trabajos fueron otras entidades territoriales con 49 trabajos (28%) y la comunidad rural con 46 (26%), seguida de la comunidad urbana y la empresa privada con 30 trabajos (17%) cada una.

**Grado de actualización de las referencias bibliográficas (Índice de Price):** el índice de Price osciló entre 0,395 y 0,495, lo que implica un nivel de actualización medio, siendo el año 2005 el de mayor actualización con un índice de 0,495.

**Distribución por idiomas de la bibliografía citada:** del número total de referencias, 96.1% se encuentran en idioma español, el 3.7% en inglés y el 0.1% en portugués. El Español fue creciente para las citas y es el que predomina, mientras que el inglés varió durante todos los años evaluados, y adquirió mayor importancia en el 2004 y 2005.

**Distribución por grupos y línea de investigación:** los grupos de investigación que mayor repercusión tuvieron durante el período estudiado fueron Gestión Ambiental Territorial (GAT) con un porcentaje de incidencia de 35% y Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos (GATA) con el 19% de participación (Figura 3). El 28% de los trabajos (49 de los 176) se enmarcaron en la Gestión Ambiental Urbano-Regional, seguido de Gestión Ambiental Rural con un aporte del 14%. En contraste, se presentaron cinco líneas de investigación sin trabajos de grado relacionados con el tema, lo que les da un porcentaje de participación nulo.

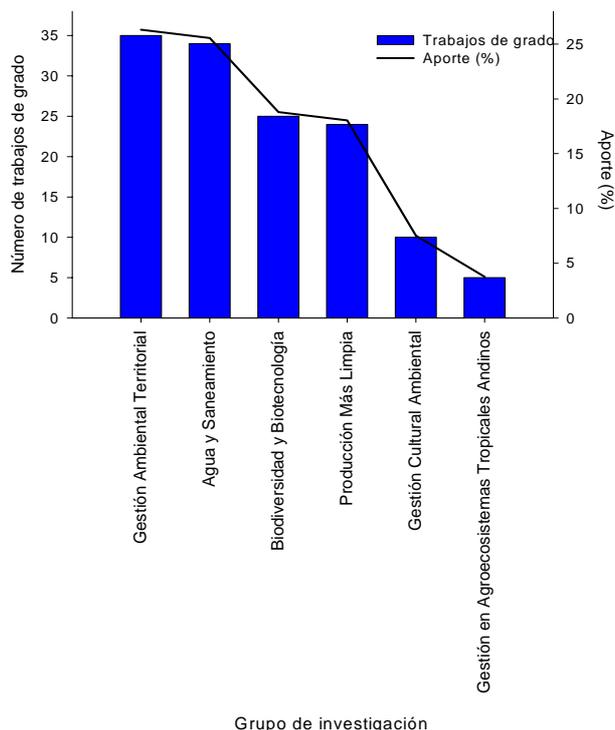


Figura 3. Distribución por grupo de investigación

**Tipología documental de las referencias bibliográficas:** se observó la preferencia por utilizar libros como referentes bibliográficos con un total de 1314

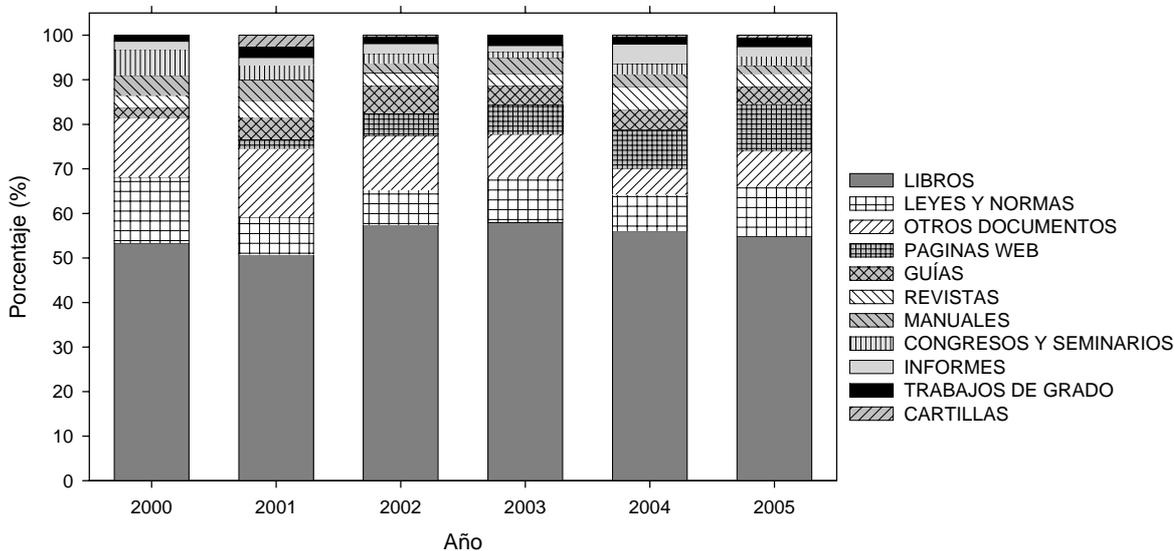


Figura 4. Tipología documental

(55%), seguido de leyes y normas con 228 (10%) y páginas Web con 165 (7%). Por el contrario, las menos citadas fueron las revistas y los trabajos de grado con 81 (3%) y 45 (2%) respectivamente (Figura 4).

### 3.2 Base de datos para consulta dinámica

Se construyó una base de datos dinámica para la consulta de los trabajos de grado, la cual se entregó al centro de documentación de la Facultad de Ciencias Ambientales de la UTP con el objetivo de ser puesta al servicio de la comunidad universitaria y personas de cualquier institución que requieran la utilización de este recurso.

## 4. DISCUSIÓN

El análisis de gestión de la información de la Facultad de Ciencias Ambientales se realizó partiendo de la organización y sistematización de una base de datos que permitió realizar el análisis del perfil profesional proyectado en los trabajos de grado de los Administradores del Medio Ambiente; el cual se relacionó con la estructura y evolución de los currículos. Además fue necesario medir la calidad de la argumentación científica utilizada por los estudiantes, a partir de la revisión de la cantidad y grado de actualización de las citas bibliográficas referidas en los proyectos de grado.

Las áreas de investigación que abordan los estudiantes, el tipo y actualidad de la literatura utilizada en el proceso de formación y el manejo de otros idiomas en las fuentes de información son elementos que a través de herramientas como la bibliometría, la cienciometría y la informetría, permiten hacer seguimiento al desarrollo de las ciencias [6].

En las tendencias observadas estuvo el predominio de trabajos de grado enfocados a la gestión ambiental urbana y rural, tanto en el área temática como en la línea de investigación. Este permitió ratificar que el Administrador del Medio Ambiente se visualiza en su campo profesional como gestor, aplicando sus conocimientos en un contexto cultural, social y natural.

Dichas tendencias se deben a que se está reconociendo la importancia de la gestión para el ordenamiento del territorio y el adecuado aprovechamiento de los bienes y servicios ofrecidos por las grandes urbes; también por la importancia que tiene la agricultura en el desarrollo económico, político y social de los países, de manera que no se puede negar la contribución del agro a la estabilidad económica y política de la sociedad, al crecimiento de otros sectores por la demanda de bienes y servicios, a la seguridad alimentaria de las personas, a la preservación de las costumbres y las tradiciones nacionales, a la conservación del medio ambiente y, a los planes dirigidos a evitar el asentamiento de la población en las zonas urbanas y la debida ocupación del territorio [7]. Por su parte el desarrollo urbano sostenible debe tener como misión fomentar, mediante una planeación democrática y de calidad, el crecimiento equilibrado, sustentable y equitativo de los municipios, para dar frutos a los esfuerzos que día a día realizan las mujeres y hombres en favor de su progreso y bienestar [8].

El análisis de las áreas de estudio abordadas por los estudiantes en sus trabajos de grado, mostró que un considerable grupo de trabajos toman como área de estudio comunidades rurales; ratificando lo mencionado anteriormente. En un porcentaje similar se encuentran las áreas de estudio definidas como entidades territoriales, sin dividir o especificar si son de carácter rural o urbano.

Se puede decir que "la investigación científica se percibe como fuente y complemento de la enseñanza, particularmente en el ámbito universitario. La creación y funcionamiento de los centros de investigación en las universidades es una actividad ligada al funcionamiento regular de todas y cada una de las cátedras, para que éstas no se conviertan en simple repetición de conceptos" [9]. Los grupos y las líneas de investigación tienen gran influencia en el funcionamiento de la facultad ya que se convierten en una importante fuente de recursos, lo que incide directamente sobre la posibilidad de financiar proyectos de investigación que en ocasiones se traducen

en trabajos de grado. Los resultados arrojados por este indicador ubican al grupo de Gestión Ambiental Territorial y Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos como los grupos de investigación mayor posicionados según el número de trabajos relacionados con el área.

En lo referente al perfil proyectado por los estudiantes y, según lo reflejado por los trabajos de grado se observó que el Administrador del Medio Ambiente se visualiza como un actor encaminado a resolver problemáticas de una determinada área de estudio, pero aún su proyección es tímida para lanzarse a proponer políticas y estrategias que dirijan el accionar de la Nación.

Igualmente el perfil del Administrador del Medio Ambiente propuesto por el plan de de estudios de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira es acorde con las actividades a ejercer por los profesionales propuestas en la Ley 1124/07 [10].

Para el análisis de referencia se tiene que el índice de Price fue de 46,5 %, por lo tanto se concluyó que la obsolescencia de las referencias bibliográficas es media, comparado con la encontrada en otros estudios que han presentado valores bajos (27,8%) [11]. Sin embargo, este índice relacionado con el de los años más citados, permitió detectar cierta desactualización en las referencias bibliográficas, ya que para presentarse una buena actualización los años mas citados deberían ser el 2005, 2004, 2003, 2002 y 2001 y solo uno de ellos (2002) presenta esta condición. Este comportamiento puede obedecer a que los estudiantes subestiman la importancia que la continua modernización del material bibliográfico representa para el trabajo de grado. Otra de las razones es la poca utilización de fuentes periódicas, como las revistas, las cuales por ser documentos seriados manejan información actualizada, al igual que los trabajos de grado.

De acuerdo con el análisis de la tipología documental, se observa el predominio del uso de libros, seguido de leyes, normas y páginas Web, ésta es una tendencia deseable, si se considera la credibilidad que genera el uso de libros en las investigaciones y la importancia de las leyes y las normas dentro de las Ciencias Ambientales; además del uso de páginas Web que proporcionan información actualizada, las cuales han tenido aceptación entre los investigadores, notándose el incremento anual en su utilización.

Al tener en cuenta los resultados ya discutidos acerca de la actualización de las citas, si se considera el consenso internacional existente sobre el valor primario de las revistas para el desarrollo de la investigación científica, los resultados no son los mejores [6].

La baja citación de trabajos de grado probablemente es debida a la poca interacción de los grupos de investigación entre sí, las líneas de investigación con temas equidistantes, baja difusión de la información de los proyectos de investigación y al poco conocimiento en la información que generan. Al respecto se recomienda incluir una agenda de trabajo que permita la mayor divulgación de la información y la programación de actividades que busquen fortalecer esta debilidad. Se infiere que la razón principal es que son consultados pero no son citados en los trabajos, sin embargo se debe tener en cuenta que los trabajos de grado son evaluados y aprobados por un grupo de académicos y por tanto son fuentes confiables de información, además contienen sólidas bases metodológicas e información actualizada.

En lo referente a la distribución de la bibliografía por idiomas, el español es ascendente durante el periodo evaluado, mientras que el inglés fue variable con incremento en los últimos años. De esta manera se puede afirmar que hay un predominio de la lectura de documentos escritos en español y; aunque el idioma inglés es la lengua de la ciencia moderna, cualquier estudio que reclame cierta imparcialidad debe realizarse sobre la base de aquellos trabajos que presentan una mayor calidad y utilidad a los efectos del tema de investigación, independiente del idioma en estén publicados [12].

El trabajo de grado, como producto de la investigación científica es fuente de documentación y además complemento de la enseñanza profesional. Por lo tanto, la calidad de la enseñanza que se imparte en la Escuela de Administración del Medio Ambiente se refleja en la calidad que presentan los egresados.

## 5. CONCLUSIONES

El aporte novedoso del trabajo consistió en la creación de una base de datos que fortalecerá la sistematización, seguimiento y monitoreo de los trabajos de grado, las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias Ambientales y la gestión de la información.

Los índices generados permitieron determinar la evolución del perfil del Administrador del Medio Ambiente a través de la evaluación de uno de los productos que generan al finalizar el programa de formación.

El estudio comprobó la debilidad en la formación de los estudiantes en áreas relacionadas con políticas y estrategias encaminadas a resolver problemas de la región y del país.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los profesores de la Facultad de Ciencias Ambientales (FCA) que hicieron aportes al trabajo, a Liliana Santa del centro de documentación de la FCA, a Maria Constanza Zúñiga Torres por sus aportes, a Margarita Maria Noreña por su colaboración en la elaboración del documento y al grupo de investigación Gestión en Agroecosistemas Tropicales Andinos (GATA) por su respaldo y apoyo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. 2007. Disponible en: <http://www.utp.edu.co/facultad/ambiental/>
- CAMPS LE VEN, D. Bibliometry; bibliometric indicators; science. World academy of young scientists. 2000. Disponible en: [http://ways.org/fr/2007/jun/22/1552/diecamps/bibliometr\\_generalidades](http://ways.org/fr/2007/jun/22/1552/diecamps/bibliometr_generalidades)
- RESTREPO, I; RUIZ, E. Informe de la visita de evaluación con fines de acreditación del programa de Administración del Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica de Pereira. Comisión de Pares Académicos. Colombia. 2004.
- LOTKA, A. The frequency distribution of scientific productivity. En: Journal of the Washington academy of sciences, vol 26 No. 317
- RUBIO, M. Proyecto Clio. 2000. Disponible en: <http://clio.rediris.es/articulo/bibliometri.htm>
- BORDONS, M; ZULETA, M. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos, En: Revista española de cardiología . Vol. 52. 1999.
- ROSA, G. La situación de los sectores agropecuario y rural. Cuadernos de desarrollo rural, primer semestre, No 050. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. 2003.
- RED DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE COLOMBIA (RDS). Desarrollo urbano regional y medio ambiente. Bogota, Colombia. 2001.
- FERNÁNDEZ, A. Análisis cuantitativo en planificación educativa. Consejo de desarrollo científico y humanístico. Caracas, Venezuela. 1997.
- CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1124/07, por medio de la cual se reglamenta el ejercicio de profesión de Administrador Ambiental. Colombia, 2007.
- PULGARÍN, A. *et al.* Análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en ciencia. Facultad de biblioteconomía y documentación, universidad de Extremadura. España. 2004. Disponible en: <http://InfotmationR.net/ir/9-4/paper193.html>
- LÓPEZ, JM; TERRADA, ML. La información científica en medicina y sus fuentes. Instituto de estudios documentales e históricos sobre la ciencia. 1993.