

**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**Programa Administración Ambiental**

**PROYECTO EDUCATIVO**

**PEP**



## Contenido

Listado de Figuras.....	3
Listado de Tablas.....	4
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>RESEÑA HISTÓRICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES. ....</b>	<b>2</b>
<b>MISIÓN. ....</b>	<b>3</b>
<b>VISIÓN. ....</b>	<b>4</b>
<b>POLÍTICAS.....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>CONTEXTO DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL.....</b>	<b>6</b>
<b>Perfil Profesional del Administrador Ambiental ....</b>	<b>8</b>
<b>El Administrador Ambiental ....</b>	<b>9</b>
<b>Perfil Ocupacional ....</b>	<b>9</b>
<b>ESTADO DE LA FORMACIÓN EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES. .</b>	<b>10</b>
<b>NECESIDADES DE LA FORMACIÓN DE ADMINISTRADORES AMBIENTALES. ....</b>	<b>13</b>
<b>DEMANDA DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL DE LA UTP.....</b>	<b>15</b>
<b>IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO SOCIAL Y ACADÉMICO. ....</b>	<b>16</b>
<b>Oportunidades laborales en los ámbitos nacional e internacional. ....</b>	<b>19</b>
<b>Características distintivas del programa. ....</b>	<b>19</b>
<b>Grupos de Investigación. ....</b>	<b>21</b>
<b>POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y PLANEACIÓN. .</b>	<b>22</b>
<b>ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA. .</b>	<b>23</b>
<b>ASPECTOS CURRICULARES BÁSICOS.....</b>	<b>25</b>
<b>Fundamentación teórica del programa. ....</b>	<b>26</b>
<b>PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA, COMPETENCIAS Y PERFILES.</b>	<b>30</b>
<b>DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....</b>	<b>1</b>
<b>Los resultados de aprendizaje en el ámbito universitario. ....</b>	<b>1</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA. :.....</b>	<b>5</b>
<b>Modelo Pedagógico. ....</b>	<b>18</b>
<b>Componente Pedagógico. ....</b>	<b>20</b>
<b>Concepto de evaluación.....</b>	<b>23</b>

<b>FUNDAMENTACIÓN DEL SABER AMBIENTAL Y FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA</b>	27
<b>La formación interdisciplina en el programa de Administración Ambiental .</b>	36
<b>Estrategias académico-administrativas para perfilar la formación interdisciplinaria en la Facultad de Ciencias Ambientales.</b>	38
<b>Las prácticas ambientales interdisciplinarias.</b>	38
<b>Las Prácticas, orientación actual y propuesta</b>	39
<b>Estrategias de flexibilización para el desarrollo del programa.</b>	41
<b>DE LOS CRÉDITOS ACADÉMICOS.</b>	46
<b>INTERNACIONALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL</b>	54

### **Listado de Figuras.**

Figura 1 ¿A dónde apunta la UTP?	5
Figura 2 Maya curricular	9
Figura 3 Figura N° 2 Tendencia de matrícula	16
Figura 4. Organigrama de la Facultad de Ciencias Ambientales y el programa de Administración Ambiental	24
Figura 5. Esquema para abordar la problemática ambiental	28
Figura 6 Esquema de competencias	32
Figura 7. Análisis de competencias del programa	5
Figura 8. Resultados de aprendizaje	6
Figura 9 Relación perfil profesional y resultado de aprendizaje	7
Figura 10 Relación perfil profesional y resultado de aprendizaje	8
Figura 11 Relación perfil profesional y resultado de aprendizaje	9
Figura 12 Revisión y reflexión del propósito de formación y los objetivos del programa	10
Figura 13 Revisión y ajuste del perfil de egreso de los estudiantes del programa	11
Figura 14 Revisión y reflexión del propósito de formación y los objetivos del programa	12
Figura 15 Revisión y reflexión de los objetivos del programa	16
Figura 16 Revisión y reflexión de los objetivos del programa y los resultados de aprendizaje	17
Figura 17. La evaluación como proceso	23

Figura 18 El fin de la evaluación .....	24
Figura 19 Características de la evaluación .....	26
Figura 20 Figura N°9 Convenios.....	59
Figura 21 Trabajos de grado. ....	60

### **Listado de Tablas**

Tabla 1 Programas de formación que guardan relación con la a administración ambiental. .....	11
Tabla 2 Listado de docentes del Programa.....	20
Tabla 3 Listado de electivas. ....	42
Tabla 4 COMPARACIÓN DE PERFILES PROFESIONALES Y COMPETENCIAS.....	57

## PRESENTACIÓN

El Programa de Pregrado en Administración Ambiental que ofrece la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, es un programa de formación universitaria en modalidad presencial, con una duración de diez (10) semestres académicos.

El proceso formativo de los profesionales en administración Ambiental está enmarcado en el Proyecto Educativo Institucional PEI de la Universidad Tecnológica que fundamenta su ideal de formación en el desarrollo de aprendizaje para toda la vida, lo cual garantiza la construcción y aplicación de conocimientos. El currículo del Programa de Administración Ambiental es producto de un proceso de análisis y trabajo en equipo entre docentes y estudiantes basado en competencias<sup>1</sup> que se centran en el informe Delors<sup>2</sup> SER – SABER y SABER HACER, favoreciendo la comprensión de conocimiento que este debe dominar plenamente.

El Programa de Administración Ambiental de la Universidad Tecnológica hace énfasis en la gestión ambiental y su relación con el contexto político, social y económico, desarrollando en el estudiante competencias que le permitan interactuar en el ámbito rural, urbano, empresarial, y lo facultan para la elaboración y ejecución de proyectos de investigación (aplicada y/o formativa) relacionados con la gestión del riesgo, las tecnologías ambientalmente apropiadas, la cultura y la educación ambiental, la gestión ambiental empresarial, la gestión urbana, entre otras, con miras a lograr un desarrollo sustentable.

---

<sup>1</sup> Retomando el PEI- UTP, en su numeral 3.3.2. Las competencias en los currículos de la Universidad, aborda el tema de las competencias “En el contexto anterior, las competencias se definen como un conjunto de conceptos, habilidades y actitudes que el estudiante demuestra en forma integral y en niveles de ejecución previamente establecidos por cada programa académico (Villarini, 2000). Ellas abarcan un conjunto integrado de competencias genéricas y profesionales, coherentes con los propósitos educativos.” Pag 30.

<sup>2</sup> La educación encierra un tesoro. [http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF)

**RESEÑA HISTÓRICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES.** La Universidad Tecnológica de Pereira, atendiendo a la constitución política con un fuerte componente ambiental, a los resultados del diagnóstico “Perfil Ambiental de Colombia”<sup>3</sup> y conectora de los requerimientos en el nivel Internacional, Nacional y Regional de talento humano formado profesionalmente en la temática ambiental, plantea su propuesta académica con el fin de obtener un plan de estudios que diera una mejor respuesta a tales requerimientos; y es así, como después de dos eventos internacionales denominados “Seminario Formación Universitaria para la Formación Ambiental 1” y “Seminario Formación Universitaria para la Formación Ambiental 2” ,se perfilaría el plan de estudios y diseño curricular denominado “Programa de Administración del Medio Ambiente” con el cual se propone la formación de “ Administrador Ambiental“

Así, el Programa de Administración del Medio Ambiente tiene sus orígenes en el año 1988; el programa académico se diseñó para formar talento humano para el trabajo con la comunidad y específicamente, la ejecución de proyectos que promovieran la conservación y la preservación de los Recursos Naturales, con la participación de la comunidad.

Bajo el auspicio del ICFES y mediante el convenio de cooperación entre UTP – ICFES, en abril de 1991, y en el cual, el ente rector de la Educación Superior en Colombia se compromete a impulsar y consolidar, en el campo de la educación formal y no formal, la creación de un programa de formación universitaria en “Administración del Medio Ambiente“. Así mismo concertar con todas las entidades que tienen a su cargo procesos/responsabilidades de manejo de recursos naturales y del ambiente, se propuso el perfil profesional y el plan de estudios que respondiera al experto requerido por el país y que ofreciera la UTP.

Para 1992, una vez aprobado el programa académico mediante acuerdo No. 022 de octubre 30/91 el Consejo Superior de la UTP, el ICFES aprueba el Programa “Administración del Medio Ambiente” mediante el acuerdo 137 de julio 10 de 1992, otorgando la licencia de funcionamiento.

En este sentido, se plantea para el profesional un énfasis en: Gestión de Sistemas Ambientales Urbanos, Gestión de Sistemas Ambientales Rurales, Gestión del Riesgo, Gestión de Tecnologías Ambientalmente Apropriadas, Gestión Ambiental Empresarial y Gestión de Cultura y Educación Ambiental.

---

<sup>3</sup> Perfil Ambiental de Colombia. Esta publicación reúne dos elementos importantes: el diagnóstico de la forma como se establecen el uso y el manejo de los recursos naturales y del ambiente en el país y los lineamientos para el diseño de una estrategia nacional de desarrollo sostenible. INDERENA. 1990. ISBN: 9589037062.

Los anteriores núcleos de formación son interactuantes, interrelacionados e interdependientes para lograr un desarrollo integral y armonioso. Es decir, contribuyen a través de la enseñabilidad de la ciencia, al desarrollo de la educabilidad del estudiante para que a su vez él contribuya a desarrollar personas integrales, desde las dimensiones del SER, EL SABER, EL SABER HACER y EL SABER ESTAR<sup>4</sup>.

Lo anterior permite considerar al Administrador Ambiental en nuestro país, como Gestor que promueve a partir de sus valores, habilidades y destrezas, los nuevos conocimientos, axiología, estrategias y técnicas que exigen la nueva dimensión ambiental del desarrollo; abordándola como un objeto de estudio complejo; capaz de entender las problemáticas y oportunidades ambientales con una visión sistémica e interdisciplinaria y con competencias no solo para la planificación pública, sino también en los campos de la organización, la ejecución y la auditoría ambiental en el plano de la administración privada.

Finalmente y teniendo en cuenta que el programa de Administración del Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica de Pereira fue el primero de los programas de la Administración Ambiental en Colombia, y con el ánimo de estar a la vanguardia y en concordancia con los diferentes programas académicos que guardan relación con este perfil académico, la Universidad Tecnológica de Pereira y su Facultad de Ciencias ambientales, ha solicitado el cambio de denominación de nuestro programa pionero en el país de Administración del Medio Ambiente a Administración Ambiental, con el fin de regularizar la denominación y poder así estar a la par con los otros programas homólogos en lo que respecta al reconocimiento y otorgamiento de la tarjeta profesional.

## **DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**MISIÓN.** Somos una comunidad científico-académica, líder, generadora y socializadora del saber ambiental, integrante de la Universidad Tecnológica de Pereira, que mediante procesos de docencia, investigación y proyección social, orienta su quehacer interdisciplinario al conocimiento y gestión de los sistemas ambientales.

Servimos a la comunidad académica y a la sociedad civil, para la construcción colectiva de soluciones a situaciones problemáticas y al aprovechamiento de

---

<sup>4</sup> La educación encierra un Tesoro. <http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590so.pdf>

oportunidades ambientales hacia el desarrollo humano sostenible local, en el ámbito regional, nacional e internacional.

Diseñamos, aplicamos y fomentamos tecnologías y metodologías alternativas para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida con equidad social, fundamentados en los principios y valores de la Universidad.

**VISIÓN.** La Facultad de Ciencias Ambientales (FACA), como parte integral de la Universidad Tecnológica de Pereira, lidera la gestión ambiental, a través de la docencia, la investigación y la proyección social. Sirve a la comunidad académica, organizaciones gubernamentales y sociales, en el ámbito regional, nacional e internacional, con tecnologías orientadas al desarrollo humano sostenible. Cuenta con recurso humano capacitado, programas de Pregrado y Posgrado, infraestructura moderna, grupos de investigación consolidados y cooperación internacional. Trabaja en grupos interdisciplinarios integrados con la comunidad, respetando la dignidad humana y la conservación ambiental con equidad y justicia social.

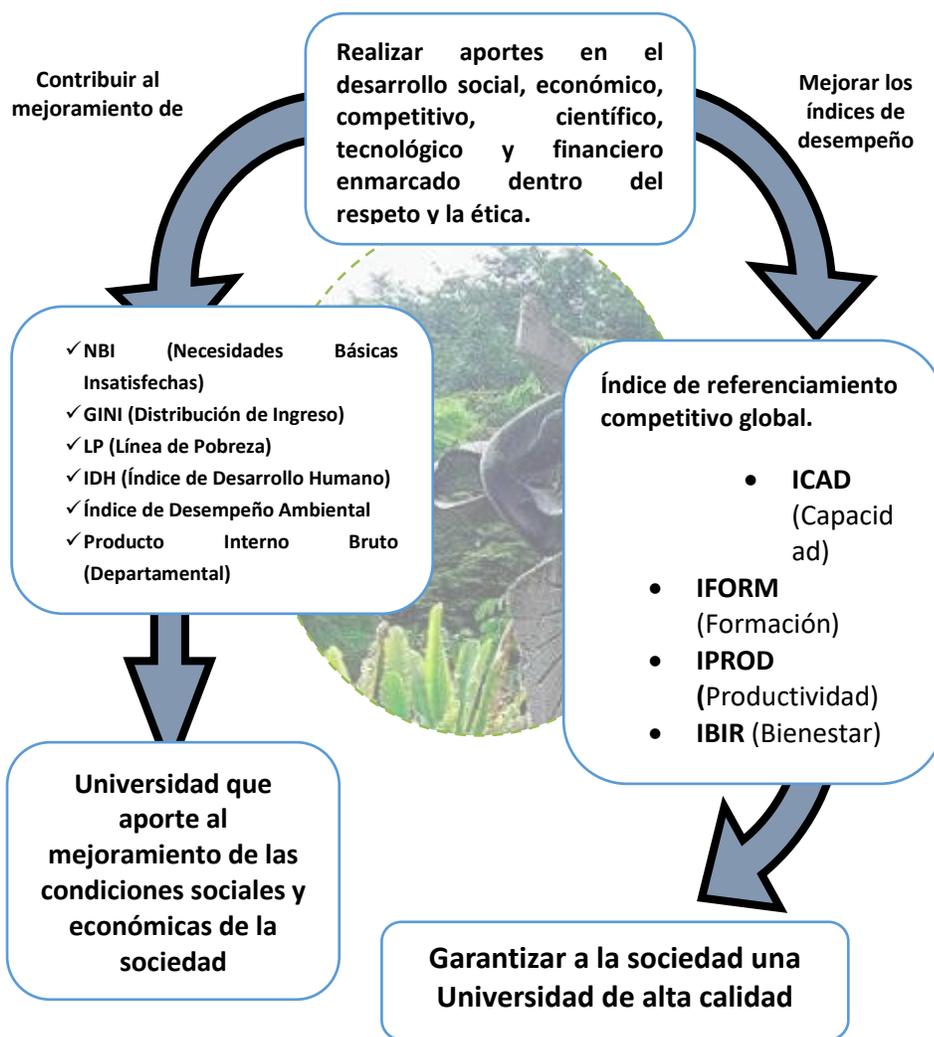
**POLÍTICAS.** La Facultad de Ciencias Ambientales (FACA) se administra con criterios de eficiencia y calidad, dentro de un enfoque organizacional integral, gerencial y sistémico que visiona, planifica, organiza, dirige y evalúa sus procesos entre unidades académicas interconectadas.

La eficiencia de la Facultad se sustenta en la modernización administrativa aplicada al desarrollo de la academia. El proceso de aprendizaje en la Facultad es abierto y participativo, con prospectiva a lo virtual, global e integral con parámetros de autonomía y libertad de cátedra con responsabilidad.

La Facultad orienta la actualización del currículo de su programa académico en función de su interrelación con el entorno regional, nacional e internacional, que le permitan la contextualización del conocimiento, con los referentes académicos externos que avanzan en la búsqueda de nuevo conocimiento.

El desarrollo de las actividades académicas: docencia, investigación y extensión, están articuladas al Plan de Desarrollo Institucional (PDI) como se refleja en la Figura 1.

**Figura 1 ¿A dónde apunta la UTP?**



Fuente. Tomado de plan de desarrollo institucional UTP 2017-2019.

La Facultad impulsa sus actividades de extensión y desarrollo mediante la ampliación de cobertura educativa, oferta de nuevos programas de pregrado de formación tecnológica y profesional, posgrados, asistencia, asesorías y consultorías a los sectores productivos, económicos y sociales.

La Facultad promueve y estimula la investigación a partir de la cualificación<sup>5</sup> y actualización de sus docentes en función de los programas de pregrado, especializaciones, maestrías y doctorado y las líneas de investigación soportadas por los grupos y sus semilleros.

## **OBJETIVOS.**

- ✓ Contribuir al fortalecimiento de los procesos de desarrollo científico, social, económico, político, ambiental y cultural.
- ✓ Garantizar a la sociedad en general la formación científica de sus egresados, como personas de reconocida idoneidad moral y ética, con capacidad para promover individual y colectivamente la investigación científica con pertinencia para la solución de problemas ambientales.
- ✓ Propiciar la asociatividad con otras facultades de ciencias ambientales, instituciones, universidades y organismos gubernamentales o no gubernamentales de carácter nacional e internacional que faciliten el fortalecimiento de los procesos de formación científica, mediante el intercambio de conocimiento y experiencias, transferencia de tecnología, pasantías y movilidad académica.

**CONTEXTO DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL.** Las acciones del programa de administración Ambiental están orientadas por una Misión, Visión y regidas por su propios Principios.

**MISIÓN.** Somos un Programa académico de pregrado adscrito a la Escuela de Administración del Medio Ambiente, de la FACA, generador y socializador del saber propio de la Administración del Medio Ambiente, construido interdisciplinariamente, a través de un currículo flexible que integra núcleos temáticos y problemáticos materializados en líneas de investigación que permiten adoptar énfasis académicos.

Propendemos por la formación integral de egresados, con capacidad de liderazgo para contribuir a la solución de problemas locales, regionales y nacionales desde la perspectiva ambiental dada nuestra ubicación geopolítica estratégica.

---

<sup>5</sup> **Cualificación Docente.** Un aspecto de carácter fundamental para fortalecer la calidad de la educación es el correspondiente a la formación pedagógica de quienes ejercitan la enseñanza en la Educación Superior en Colombia.

**VISIÓN.** El Programa de administración ambiental desde un enfoque interdisciplinario desarrolla sus funciones de docencia, investigación y proyección social hacia las alternativas de solución de los problemas y oportunidades ambientales en el contexto local, regional y nacional, liderando políticas y procesos de gestión ambiental, en los sectores público y privado. Materializa su accionar académico científico en torno al saber ambiental en el desarrollo de núcleos temáticos y problemáticos, sustentados en grupos de investigación.

## **PRINCIPIOS**

**Calidad.** Compromiso permanente de todas las personas vinculadas al programa en la búsqueda de la excelencia, en los procesos de investigación, docencia y extensión, tomando como base la autoevaluación y el mejoramiento continuo, con fines de acreditación.

**Valores Éticos.** La honestidad, responsabilidad, cooperación, compromiso, confianza, rectitud, igualdad, tolerancia, son valores respetados en las relaciones internas entre compañeros de trabajo y externas frente a la comunidad estudiantil, la sociedad y el estado.

**Integridad.** Formación de profesionales rectos e intachables que respeten y aprecien los valores individuales y colectivos.

**Coherencia.** Acciones lógicas y consecuentes entre los objetivos, la misión, la visión, el Plan de estudios, y el perfil profesional del programa.

**Compromiso.** Actitud para abordar y cumplir con responsabilidad las iniciativas e implementación de proyectos orientados a la solución de las necesidades de la comunidad y de la región.

**Juicio Crítico.** Capacidad para analizar con independencia de criterio y objetividad los problemas o situaciones de la vida.

**Liderazgo.** Habilidad para convocar, organizar y orientar personas y procesos para la búsqueda creativa a soluciones productivas.

**Interdisciplinariedad.** Convergencia de saberes en la solución de problemas del entorno.

**Eficiencia.** Uso racional de los recursos que dispone la Universidad en función del programa.

**Objetivo General.** Formar un profesional que esté en capacidad de administrar científicamente la problemática ambiental y la oferta de recursos en el ámbito

biofísico y sociocultural, hacia la generación de los criterios que promuevan un desarrollo regional y sostenible

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Aplicar principios y teorías administrativas, económicas y socioculturales en la gestión del desarrollo sostenible, en el ambiente regional y municipal.
- ✓ Identificar el rol y la responsabilidad de las organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, en lo atinente al desarrollo sostenible.
- ✓ Desarrollar esquemas operativos, tecnológicos y administrativos para el ordenamiento ambiental del territorio
- ✓ Conocer la legislación y política ambiental para su apropiada inserción en los planes de desarrollo sostenible.
- ✓ Formular proyectos de desarrollo comunitario en armonía con los planes de desarrollo regional, municipal, hacia el logro de los objetivos señalados en la gestión ambiental.
- ✓ Proponer alternativas de solución a las problemáticas ambientales en el ámbito comunitario, institucional y técnico tanto a nivel local como regional.
- ✓ Planear estudios de impacto ambiental de procesos y proyectos productivos y de infraestructura.
- ✓ Planificar sistemas de gestión ambiental empresarial acordes con las normas nacionales e internacionales.
- ✓ Promover alternativas productivas apropiadas ambientalmente, enmarcadas en la política de producción más limpia.
- ✓ Gestionar planes, programas y proyectos del sector agua potable y saneamiento.
- ✓ Aplicar los principios y la metodología propia de la gestión cultural, como estrategia social para la sustentabilidad de los procesos ambientales.
- ✓ Manejar sistemas de información geográfica y ambiental en el ejercicio de su profesión.

**Perfil Profesional del Administrador Ambiental** Entendido este, como el conjunto de capacidades y competencias que identifican la formación de una persona para asumir en condiciones óptimas las responsabilidades propias del desarrollo de funciones y tareas de una determinada profesión. De esta manera entonces, la FACA a través de sus órganos de dirección, su sala de profesores y los representantes estudiantiles, ha definido no solo el perfil, sino el ámbito profesional y las competencias del Administrador Ambiental.

**El Administrador Ambiental** Es un Gestor Ambiental que promueve a partir de sus valores, habilidades y destrezas, los nuevos conocimientos, axiología, estrategias y técnicas que exigen la nueva dimensión ambiental del desarrollo; abordándola como un objeto de estudio complejo; capaz de entender las problemáticas y oportunidades ambientales con una visión sistémica e interdisciplinaria; y con competencias no solo para la planificación pública, sino también en los campos de la organización, la ejecución y la auditoría ambiental en el plano de la administración privada.

**Perfil Ocupacional** El Administrador Ambiental realiza acciones relacionadas con planes de desarrollo y de ordenamiento territorial insertando la variable ambiental en ellos: administra programas y proyectos de impacto ambiental y control de contaminación ambiental; desarrolla investigación básica y aplicada de aspectos relacionados con su campo profesional; asesora entidades públicas y privadas en la planeación y manejo de programas y proyectos de impacto ambiental. Dado que el estudio de la dimensión ambiental debe ser afrontado en la forma interdisciplinaria, el Administrador Ambiental estará vinculado permanentemente a grupos de trabajo para el desarrollo de proyectos ambientales de desarrollo urbano y rural.

Figura 2 Maya curricular

SEMESTRE			ASIGNATURA			CA		
1º semestre	- Administración General	3	2º semestre	- Desarrollo Organizacional	3	6º semestre	- Modelos de Sistemas y Simulación	3
	- Administración Ambiental	2		- Cálculo Diferencial e Integral	3		- Manejo y Conservación de Suelos	3
	- Ciencia, Tecnología y Ambiente	3		- Química II y Laboratorio	3		- Procesos Industriales y Ambientales	3
	- Química I y Laboratorio	3		- Física	3		- Cultural Ambiental II	3
	- Biología General y Laboratorio	3		- Teoría General de Sistemas	3		- Formulación y Administración de Proyectos	3
	- Matemáticas Básicas	3		- Economía general	3		- Práctica Ambiental Interdisciplinaria II	3
3º semestre	- Contabilidad Administrativa y Presupuesto	3	4º semestre	- Administración Financiera	2	8º semestre	- Educación Ambiental	3
	- Administración Pública	2		- Cartografía y Sensores Remotos	3		- Evaluación de Impacto Ambiental	3
	- Bioquímica y Biotecnología	3		- Bioestadística	2		- Economía Ambiental y de los Recursos Naturales	3
	- Ecología General	3		- Ecología Aplicada	3		- Desarrollo Territorial	3
	- Estadística	3		- Química Ambiental y Laboratorio	3		- Gestión Integral del Recurso Hídrico	3
- Práctica Ambiental Interdisciplinaria I	3	- Constitución Política y Derecho	3	- Gestión de Tecnologías Ambientales Apropriadas	3			
5º semestre	- Sistema de Información Geográfica	3	9º semestre	- Gestión del Riesgo	3	10º semestre	- Proyecto de Grado	0
	- Geología	3		- Gestión de Sistemas Ambientales Urbanos	3		- Electiva I	2
	- Cultural Ambiental I	3		- Gestión de Sistemas Ambientales Rurales	3		- Electiva II	2
	- Metodología de la Investigación	3		- Práctica Ambiental Interdisciplinaria III	3		- Electiva III	2
	- Política Ambiental	2		- Gestión Ambiental Empresarial	3			
- Hidroclimatología	3	- Eco Marketing	2					

**ESTADO DE LA FORMACIÓN EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES.** El reto de la crisis ambiental para el conocimiento fue planteado desde los inicios del movimiento ambientalista en los años 70. Estos coincidieron con aquellos que surgieron de los enfoques emergentes del pensamiento de la complejidad y los métodos de la interdisciplinariedad. Desde el establecimiento del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) creado por UNESCO y el PNUMA en 1975, y a partir de las orientaciones para la educación ambiental emanadas de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi en 1977, se planteó la necesidad de renovar a las universidades y el conocimiento para “internalizar la dimensión ambiental”.

De esta manera, en noviembre de 1976, se llevó a cabo en México el Primer Simposio sobre Ecodesarrollo, organizado por la Asociación Mexicana de Epistemología, cuyo propósito fue el de abordar por primera vez las condiciones epistemológicas de constitución de las ciencias ambientales .

A inicios de los años 80, como parte de los esfuerzos por constituir una Red de Formación Ambiental en América Latina y el Caribe, el CIFCA organizó una serie de seminarios sobre diversas temáticas ambientales, que en el fondo apuntaban hacia la ambientalización de las ciencias, la mayoría de las cuales se celebraron en Colombia.

A finales de octubre de 1985 se llevó en Bogotá el Primer Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, organizado por la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe del PNUMA, en colaboración con UNESCO y en el marco del PIEA. En el seminario participaron líderes académicos ambientalistas de 59 universidades de 22 países de la región, con el propósito de analizar y promover la internalización de la dimensión ambiental en las disciplinas de las ciencias naturales, sociales, tecnológicas y de la salud.

Si bien hoy en día es posible reconocer la constitución de nuevas disciplinas ambientales (economía ambiental, ingeniería ambiental, psicología ambiental, antropología ambiental, sociología ambiental, derecho ambiental), no es claro si deba dárseles cabida como nuevas ramas temáticas del conocimiento dentro de las estructuras científicas y académicas establecidas, o si éstas deban conjugarse dentro de un nuevo espacio epistémico e institucional propio. Ello remite a analizar la especificidad de las ciencias ambientales. Frecuentemente se les define como el campo general de la articulación sociedad-naturaleza, o de relación entre ecosistemas y culturas. Sin embargo, la articulación-naturaleza resulta una definición demasiado genérica, vaga y abarcadora. Por su parte las relaciones entre ecosistemas y culturas han dado ya lugar a una serie de especialidades

derivadas del campo de la ecología o de las etnociencias, sin que por ello lleven al establecimiento de ciencias ambientales.

En todo caso conviene prevenirse y no caer en una generalización de la ecología, que ha venido a colonizar diversos campos del conocimiento, incluyendo el campo de la ecología humana.

Ya en 2015 se realiza en la Universidad Tecnológica de Pereira el segundo Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, con la participación de expertos internacionales, nacionales y regionales sobre el tema y se abordan los ejes temáticos a saber (Territorios y Conflictos Socioecológicos, Administración y Gestión Socioambiental, Ciencia y Tecnología, Cultura y Educación para la Sostenibilidad, Variabilidad y Cambio Climático, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos).

En este mismo sentido en 2017 se realiza el segundo congreso nacional de ciencias ambientales y el I simposio regional de Administradores Ambientales, con el fin de consolidar con mayor pertinencia aspectos relacionados con la formación en ciencias ambientales; es así, como estos eventos reúnen a catedráticos, investigadores y estudiantes de todo el país, con el fin de socializar experiencias exitosas en este campo.

Este evento propende por generar conocimiento desde una visión interdisciplinaria, holística y sistémica de la relación ser humano - sociedad - naturaleza, que consolide perspectivas y postulados teóricos y científicos para promover la solución de la problemática ambiental nacional y regional, con el fin de Contribuir a la construcción epistemológica de las Ciencias Ambientales.

**Tabla 1 Programas de formación que guardan relación con la a administración ambiental.**

Nombre de la institución	Código SNIÉS	Nombre del programa	Nivel de Formación
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA - UTP	105066	ADMINISTRACION AMBIENTAL	UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD DISTRITAL-FRANCISCO JOSE DE CALDAS	11845	ADMINISTRACION AMBIENTAL	UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	4674	ADMINISTRACION AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES	UNIVERSITARIA
FUNDACION UNIVERSIDAD DE BOGOTA - JORGE TADEO LOZANO	9802	ESPECIALIZACION EN ADMINISTRACION AMBIENTAL DE ZONAS COSTERAS	ESPECIALIZACION
UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	102084	ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL	UNIVERSITARIA

<b>Nombre de la institución</b>	<b>Código SNIES</b>	<b>Nombre del programa</b>	<b>Nivel de Formación</b>
CORPORACION UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA	101297	ADMINISTRACION AMBIENTAL	UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE	102078	ADMINISTRACION AMBIENTAL	UNIVERSITARIA
CORPORACION UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC	90865	ADMINISTRACION AMBIENTAL	UNIVERSITARIA

Los programas de formación guardan relación con el futuro de la humanidad y los temas relacionados con los problemas y las problemáticas ambientales y las alternativas de solución que desde las ciencias ambientales se pueden generar.

La oferta actual incluye algunos planes curriculares que han diversificado la oferta de los programas, a través de áreas de énfasis que pueden reflejar las fortalezas de las instituciones en el dominio de algunos campos específicos o las necesidades reales de los entornos físico-bióticos y sociales en los que se desarrollan y en los que se desempeñan sus egresados con mayor pertinencia.

Al revisar programas del país bajo la nomenclatura general de Administración Ambiental puede considerarse que, en el ámbito nacional sus planes de estudios buscan como propósitos comunes formar con criterios de excelencia académica profesionales integrales, investigadores, capaces de identificar problemas en los diferentes campos de las ciencias ambientales y de participar en su solución.

Los programas abordan en forma diferente los aspectos programáticos para la implementación de sus propósitos de formación. Sin embargo sus planes de estudio guardan entre sí algunas características estructurales similares. En general contemplan ciclos comunes con cursos de fundamentación en ciencias naturales y exactas, de formación básica profesional y de complementación para una formación integral; así mismo, establecen ciclos o áreas de profundización de carácter electivo.

En el ámbito internacional: En Latinoamérica, desde Argentina hasta México se forman profesionales en el campo disciplinar de las ciencias ambientales, a través de planes que generalmente tienen una duración de cinco años, en los que se contempla una fundamentación básica inicial y una formación específica profesional o disciplinar, que permiten al estudiante en la fase terminal elegir un área de profundización o especialización.

Las universidades españolas desarrollan sus programas de administración ambiental también durante cuatro y/o cinco años, claramente diferenciados en dos ciclos; el primero, un ciclo básico troncal; el segundo, un ciclo que permite diseñar itinerarios o énfasis distintos según el interés del estudiante y obtener títulos especializados en diferentes campos a partir de un solo programa. Los programas españoles, de igual forma que los latinoamericanos, contemplan cursos de fundamentación en otras ciencias naturales y en las exactas; la formación social y humanística y de habilidades comunicativas en general se contemplan como parte de sus planes curriculares.

En los sistemas de educación superior estadounidense y británico, entre tanto, las universidades forman sus profesionales en periodos de tres o cuatro años, durante los cuales a partir de una amplia oferta de cursos, el estudiante establece su ruta de formación que lo llevará a titularse en uno de los distintos campos de las ciencias ambientales. En estos sistemas no se contemplan cursos de fundamentación básica ni de formación complementaria. Se destaca la diversificación de la oferta lograda a partir de la integración de los programas a departamentos y escuelas de campos aplicados en las áreas agropecuarias, de la salud y del medio ambiente.

### **NECESIDADES DE LA FORMACIÓN DE ADMINISTRADORES AMBIENTALES.**

A nivel mundial, existen programas específicos por parte de organizaciones internacionales como la ONU (Organización de las Naciones Unidas), FAO (Food and Alimentary Organization) e instituciones como el Missouri Botanical Garden, New York Botanical Garden, organizaciones como Conservación Internacional, fundaciones como la Word Wildlife Foundati6n W.W.F, que apoyan y destinan recursos financieros para la investigación, la aplicación del conocimiento científico dirigido a un adecuado manejo, conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales en beneficio de las comunidades.

Así mismo, los cambios en la década de los noventa establecidos desde lo normativo y administrativo con la nueva constitución nacional, revolucionaron el sector ambiental del país estableciendo nuevos lineamientos para la planificación y gestión de los recursos naturales. La academia en ese entonces vio la necesidad de establecer una nueva oferta educativa, que tuviera la capacidad de generar nuevas discusiones sobre la problemática ambiental del país, así como soluciones a estos conflictos sectoriales en el orden económico, social, tecnológico y administrativo.

La universidad Tecnológica de Pereira pionera en Colombia en identificar las necesidades de formación del capital humano adecuado para el desarrollo sostenible, creó en 1993 la Facultad de Ciencias Ambientales y con ella el programa de “Administración del Medio Ambiente”, el cual tenía como objetivos iniciales formar en el conocimiento y el que hacer de la planificación y gestión del

medio ambiente y los recursos naturales; sin embargo, 25 años después de su creación, en la actualidad no se cuenta con la información suficiente que permita establecer los impactos en el mercado laboral y la sociedad a partir del objetivo misional de la formación académica permanente.

Es entonces necesario la caracterización de los requerimientos que exige el mercado y los agentes sociales, además de la identificación de la situación y los procesos de inserción laboral de los egresados en aquellos sectores donde se presumió su necesidad inicial, así como lo es también la revisión y el reconocimiento de las competencias y habilidades profesionales que demandan las instituciones y organizaciones de la región y el país, que permita la evaluación de las actividades misionales de formación, investigación y extensión, brindando la herramientas para el diseño de mejores políticas educativas.

De esta manera, la Facultad de Ciencias Ambientales en el año 2011, de la mano de la Asociación de Egresados y Estudiantes de Administración del Medio Ambiente - AMBIEGRESADOS, en su compromiso permanente de fortalecimiento y posicionamiento del egresado, emprendieron un proceso de Caracterización del Mercado Laboral del Programa Administración del Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica de Pereira. Dicho estudio caracterizó los diferentes determinantes de la situación laboral del egresado, su participación en el mercado y reconocimiento en el entorno. A partir del presente estudio, se pretende determinar y caracterizar los procesos de inserción laboral de los egresados del programa de Administración Ambiental y de las necesidades de la sociedad por profesionales en el área ambiental en diferentes organizaciones, consolidando la relación Universidad - Sociedad.

El estudio está constituido por: i) la caracterización de la demanda y oferta de profesionales en el área ambiental y el Administrador Ambiental, que incluye los resultados de un proceso de investigación y acercamiento a egresados, instituciones y organizaciones potenciales contratantes, con los cuales se estudió la experiencia y el proceso de inserción laboral por una parte y las preferencias al momento de contratación por el otro; ii) un análisis estadístico de la información y los determinantes de la situación del mercado laboral para el programa, cuyos resultados permiten establecer relaciones de causalidad entre los resultados de empleabilidad y contratación de los egresados; iii) modelación econométrica de la demanda y la oferta por este tipo de profesionales, en términos de participación laboral y la probabilidad de contratación; y finalmente iv) análisis curricular del programa con base en los resultados referentes a las competencias y habilidades requeridas por el mercado y la sociedad.

Es necesario resaltar la importancia que reviste el Programa de administración ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira en la formación de profesionales altamente calificados para el estudio de la dinámica del territorio,

debido a la riqueza de éste en su área de influencia, lo que nos compromete a constituirnos en referentes nacionales en este tema.

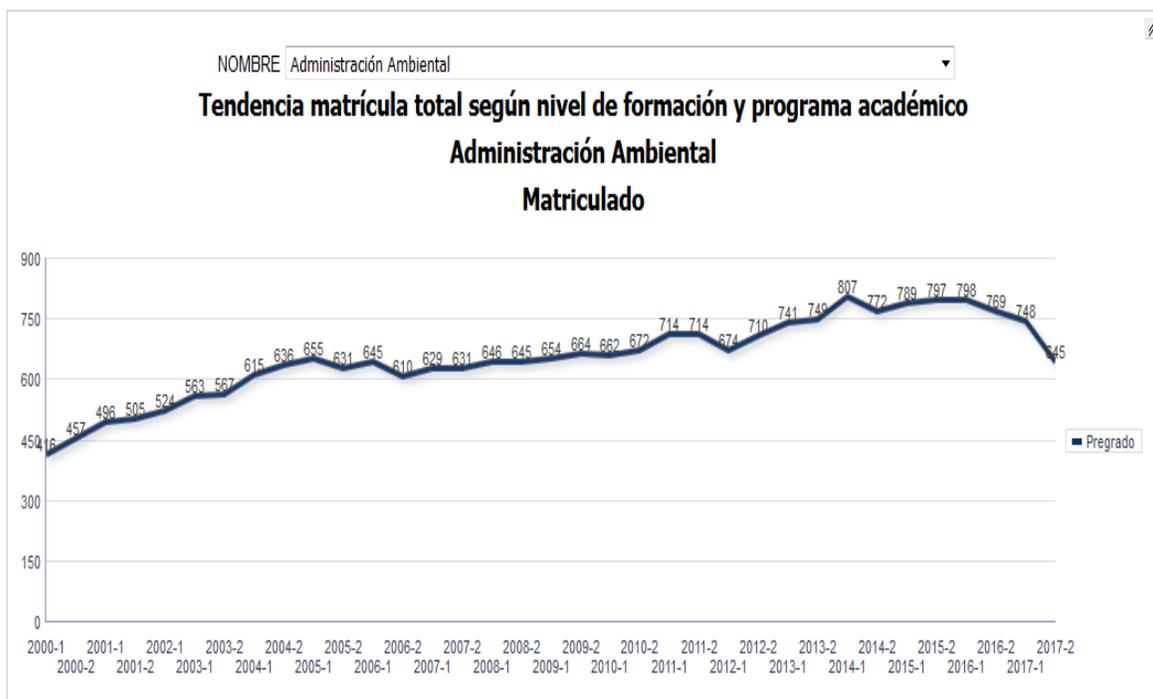
En concordancia con lo anterior, el departamento de Risaralda debe estar comprometido con la generación de un modelo de desarrollo sostenible soportado en las ventajas comparativas que le ofrecen su diversidad, riqueza biológica y cultural, para lo cual requiere personal idóneo capacitado en el campo de las ciencias ambientales. La investigación y el conocimiento deben ayudar a la toma de decisiones, políticas regionales y locales, favoreciendo el consenso alrededor de aspiraciones tendientes a potenciar la el conocimiento de las problemáticas ambientales, así como lo relacionado con el impulso al crecimiento económico y social de la región que deriven en la sostenibilidad del desarrollo humano.

#### **DEMANDA DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL DE LA UTP.**

La pertinencia, de un programa de formación en Administración Ambiental en Risaralda, puede demostrarse principalmente, a través del impacto del egresado, pero también es importante tener en cuenta la demanda estudiantil, la cual se constituye en un indicador fundamental, para determinar la continuidad de cualquier programa de formación profesional.

En este sentido, en la Figura 2, es evidente la demanda creciente que ha tenido el programa desde sus inicios hasta el año 2015.

**Figura 3 Figura N° 2 Tendencia de matricula**



Fuente. Universidad Tecnológica de Pereira

**IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO SOCIAL Y ACADÉMICO.** La tasa de desocupación de los Administradores Ambientales egresados de la Facultad de Ciencias Ambientales es del 15%. El 72% de los egresados consiguieron su primer empleo antes 6 meses, cifra inferior al 84% presentada por el Observatorio Nacional de Egresados.

Las actividades económicas con mayor presencia de Administradores Ambientales son la educación, otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales. El rango promedio de ingresos para los egresados con algún tipo de vínculo laboral está entre \$1'071.201 y \$1'442.400 siendo coherente con el resultado presentado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en el año 2010, el cual afirma que el salario promedio real para un profesional universitario es de \$1'441.180 pesos.

Se observa una alta inestabilidad laboral de los egresados con vínculo laboral actual, ya que el 45% tienen contratos de prestación de servicios. Existe una alta relación entre las ocupaciones de la vinculación laboral de los egresados su título de Administrador Ambiental, pues el 96% afirma que está relacionado y/o muy relacionado. Solo el 8% de los egresados con empleo se consideran

subempleados (subempleo invisible), pues es la proporción que expresa algún tipo de insatisfacción con las funciones realizadas en su vínculo laboral.

El 99% de los egresados afirma que las actividades que desarrolla un Administrador Ambiental son importantes para la sociedad, es decir que la actividad realizada por un profesional de este tipo es valorada casi en la totalidad de aquellas personas que posee este título. Caracterización del Mercado Laboral del Programa Administración del Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica de Pereira El 32% de los egresados ha realizado intentos por crear empresas, y el 11% afirma que sus empresas aún se encuentran en operación generando en su gran mayoría entre 1 y 5 empleos.

Los aspectos más relevantes para que un Administrador Ambiental obtenga son la experiencia laboral anterior, referencias o recomendaciones y saberes profesionales específicos. Los egresados afirman que las habilidades generales de mayor importancia para un adecuado desempeño laboral son la adaptación a nuevas situaciones, el liderazgo y la experiencia previa. La consideración multidisciplinar de un problema, la planificación y gestión de recursos naturales y los sistemas de gestión ambiental son las competencias académicas de más relevancia para un Administrador Ambiental. Las competencias profesionales más importantes para un Administrador Ambiental, son la elaboración, gestión y seguimiento de proyecto, la planificación y ordenación del territorio y la elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental. El 87% de los egresados evalúa satisfactoriamente la calidad de la formación recibida por la Universidad Tecnológica de Pereira en su carrera y atribuye esta calidad a componentes como los docentes, al programa pertinente y a la dedicación personal al estudio.

El 51% de los egresados ha realizado o se encuentra realizando en la actualidad estudios de posgrado, principalmente en maestría y especialización, mientras que los estudios a nivel de Doctorado tienen una participación muy baja. Además existe la percepción que la vinculación laboral se facilita en un alto grado cuando se cuenta con un estudio de posgrado.

Es así como un año adicional de experiencia aumenta la probabilidad de participar en el mercado laboral del 3,1%, contar con un posgrado aumenta esta probabilidad en un 9,3% y tener la condición de casado, unión libre, separado o viudo en un 14,5%, situación que expresa que la decisión de Caracterización del Mercado Laboral del Programa Administración Ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira participar en el mercado laboral está más relacionada con la disminución del salario de reserva que con lo ofrecido por el mismo mercado.

En el proceso de encontrar los determinantes del empleo o desempleo se pudo establecer que variables como el mayor nivel de educación de los padres, el número de empleos obtenidos a partir de la graduación y el tiempo en conseguir el primer empleo no mostraron significancia en el aumento o reducción de la probabilidad de estar empleado. El observar la educación como un factor de movilización social, aspecto de mayor importancia en el contexto de una universidad de carácter público, de acuerdo con los datos se encontró que en promedio los egresados del programa alcanzaron mayores niveles de educación que sus padres, mientras un egresado en promedio posee 16,9 años de educación, el mayor nivel de educación entre los padres en promedio alcanzo los 12,9 años.

El 63% de las empresas, instituciones y organizaciones entrevistadas requiere de profesionales para llevar a cabo sus procesos en el área ambiental. Sin embargo el 56% de las organizaciones encuestadas cree que en determinadas circunstancias, las funciones de un profesional universitario en el área ambiental pueden ser realizadas por un técnico. El ingeniero ambiental es el profesional con mayor preferencia entre las organizaciones encuestadas para encargarse de los procesos en el área ambiental. El 49% de la organizaciones encuestadas ofrece un rango salarial que oscila entre 2 y 4 smmlv. Las entidades territoriales ofrecen el mejor salario (entre 4 y 6 smmlv) para los profesionales en el área ambiental.

La Caracterización del Mercado Laboral del Programa Administración Ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira, evidencia que las organizaciones consideran que las habilidades profesionales con mayor relevancia para un profesional en el área ambiental son; la elaboración, gestión y seguimiento de proyectos, la elaboración y ejecución de estudios de impacto ambiental y el diseño y aplicación de indicadores de sostenibilidad. El 79% de las organizaciones no tiene Administradores Ambientales al interior de sus organizaciones y el 21% restante expresa un alto grado de satisfacción con el desempeño, conocimiento, habilidades, y motivación de este tipo de profesionales. Se evidencia un alto grado de desconocimiento (88%) del programa de Administración del Medio Ambiente de la Universidad Tecnológica de Pereira entre las diferentes empresas, instituciones y organizaciones encuestadas.

La evaluación de la Universidad Tecnológica de Pereira es positiva en cuanto a la oferta educativa, la relación con las empresas, la investigación y la formación de profesionales en el área ambiental. Las organizaciones encuestadas creen que las habilidades profesionales que demandarán en un futuro serán el liderazgo, la capacidad de aplicar la teoría en la práctica, la experiencia previa y las

sensibilidad hacia temas ambientales. Las organizaciones consideran que los contratos a término indefinido y por prestación de servicios serán los tipos de vinculación más eficiente para la contratación de profesionales en el área ambiental en el futuro. Entre los diferentes temas de interés ambiental para las diferentes organizaciones se encuentran la gestión de residuos, la educación ambiental, la gestión ambiental empresarial y agua y saneamiento. En el caso de los temas de interés para la investigación se encuentran la gestión de residuos y agua y saneamiento.

**Oportunidades laborales en los ámbitos nacional e internacional.** Las oportunidades laborales de los profesionales en Administración Ambiental se han ampliado en la medida en que sus campos de acción se han diversificado. Esta diversificación se ha logrado, ya que la preocupación de los ciudadanos por la escasez creciente de los recursos naturales y energéticos, así como las afectaciones generadas por las actividades humanas sobre él.

El interés creciente del hombre por los cambios ambientales, en especial por aquellos que ponen en peligro de extinción los recursos renovables, ha llevado a la generación de políticas internacionales y nacionales en busca de garantizar su disponibilidad futura a partir de estrategias adecuadas de conservación, manejo y uso sostenible. La implementación de estas políticas y estrategias implican acciones y tareas en las que, el conocimiento de los administradores ambientales en términos de la gestión ambiental son un componente fundamental para pensar sobre sustentabilidad.

**Características distintivas del programa.** El Programa de Administración Medio Ambiente, en el año de 1992, inicia con una población de 60 estudiantes y a la fecha el Programa cuenta con una población estudiantil de 890 matriculados, lo cual denota un marcado interés por el tema ambiental.

En relación con la caracterización socioeconómica de los estudiantes del Programa se aprecia en los boletines estadísticos de la Oficina de Planeación, que el 50% proviene de estratos I – II y II, el 30% proviene de estrato IV y el 20% restante tiene una procedencia de estratos V y VI.

De igual manera, estos boletines estadísticos permiten apreciar que la demanda por género está en un rango de 50% hombre y 50% mujeres, pero semestre a semestre se presentan variaciones que no son muy significativas.

A continuación se ilustra el tipo de vinculación por departamento, el escalafón docente y la cualificación de los mismos.

**Tabla 2 Listado de docentes del Programa**

<b>Listado de Docentes del Programa de Administración del Medio Ambiente</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Escalafón</b>	<b>Tipo de vinculación</b>	<b>Nivel de formación</b>	<b>Título máximo Alcanzado</b>
<b>Departamento de Estudios Interdisciplinarios</b>				
Carlos Eduardo López Castaño	Asociado	Planta	PhD	Antropología
Hugo López Martínez	Asociado	Planta	PhD	Historia de América Latina
León Felipe Cubillos Quintero	Asociado	Planta	PhD	Sociología del Desarrollo
Carlos Alfonso Victoria Mena	Auxiliar	TTC	MsC	Gobierno y Pol. Publicas
Carlos Ignacio Jiménez Montoya	Asociado	TTC	MsC	Educación Ambiental
<b>Departamento de Ciencias Básicas</b>				
Jhoniers Guerrero Erazo	Titular	Planta	PhD	Ingeniería
Martha Leonor Marulanda Ángel	Titular	Planta	PhD	Ciencias Agrícolas
Andrés Duque Nivia	Titular	Planta	PhD	Ciencias Agrícolas
Diego Paredes Cuervo	Titular	Planta	PhD	Ingeniería
Juan Carlos Camargo García	Titular	Planta	PhD	Ciencias Forestales
Juan Mauricio Castaño Rojas	Titular	Planta	MsC	Ingeniería Sanitaria
Luis Gonzaga Gutiérrez López	Titular	Planta	PhD	Biotecnología Vegetal
Ana María López Gutiérrez	Asociada	TMT	MsC	Biología Vegetal
Miguel Ángel Dossman Gil	Auxiliar	TMC	MsC	
Álvaro Ignacio Ramírez	Auxiliar	TMT	MsC	Administración Ambiental
<b>Departamento de Ciencias Administrativas</b>				
Samuel Guzmán López	Titular	Planta	MsC	Desarrollo Sustentable
Jorge Augusto Montoya Arango	Titular	Planta	PhD	Ciencias Naturales

Listado de Docentes del Programa de Administración del Medio Ambiente				
Nombre	Escalafón	Tipo de vinculación	Nivel de formación	Título máximo Alcanzado
Tito Morales Pinzón	Titular	Planta	PhD	Ciencias
Alexander Feijoo Martínez	Titular	Planta	PhD	Ciencias Agropecuarias
Sandra Esperanza Loaiza Rivera	Auxiliar	TMT	MsC	Desarrollo Humano y Organizacional
Jhon Jairo Ocampo Cardona	Auxiliar	TMT	MsC	Administración Ambiental
Alexander Fernando Marín Buritica	Auxiliar	TTC	MsC	Economía Industrial
Diego Mauricio Zuluaga	Auxiliar	TMT	MsC	Gestión Ambiental Local
Deliana Cardozo Peláez	Auxiliar	TMT	Especialista	Gestión del Riesgo
Héctor Jaime Vásquez Morales	Auxiliar	TTC	Profesional	Geólogo
Jhon Jairo Arias Mendoza	Asociado	TTC	MsC	Admon. Económica y Financiera

La FACA en el año 2018 cuenta con ocho grupos de investigación, de los cuales siete grupos se encuentran ranqueados en Colciencias en categoría **A**. Dichos grupos están conformados por un equipo de trabajo de más de cien personas dedicadas a la formulación y ejecución de proyectos en el área ambiental comprometidos con el desarrollo regional y de las comunidades.

**Grupos de Investigación.** La Vice-rectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión es una unidad Académico-Administrativa encargada de dinamizar el proceso de integración de la docencia con la investigación y la proyección social. Para lograrlo debe crear y mantener un ambiente de trabajo académico propicio para que Profesores y Estudiantes desarrollen sus capacidades investigativas y generen y difundan los conocimientos adquiridos en el proceso investigativo a través del ejercicio docente. En este sentido la FCA cuenta con los siguientes semilleros de investigación articulados a sus grupos de investigación.

- ✓ Semillero de investigación C- emprende
- ✓ Semillero de investigación sistemas productivos alternativos
- ✓ Semillero de investigación en agroecología y soberanía alimentaria
- ✓ Semillero de investigación en ecobiodiversidad
- ✓ Semillero de investigación en ecología, ingeniería y sociedad
- ✓ Semillero de investigación en gestión de recursos micológicos
- ✓ Semillero de investigación en gestión integral del recurso hídrico
- ✓ Semillero de investigación en literatura, arte y medio ambiente
- ✓ Semillero de investigación en producción más limpia
- ✓ Semillero de investigación gestión ambiental cultural
- ✓ Semillero de investigación gestión ambiental territorial
- ✓ Semillero de investigación gestión integral de residuos sólidos
- ✓ Semillero de investigación planificación socio ecológica del paisaje
- ✓ Semillero de investigación simulación de sistemas complejos

**POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN Y PLANEACIÓN.** El Proyecto Educativo del Programa, plasma las políticas y los principios que rigen al programa de pregrado en administración ambiental, las cuales son el resultado de una construcción continua, y de una evaluación participativa que se hace de todos los aspectos que constituyen el currículo y el apoyo a su desarrollo. La participación que rigen y estrategias de planeación y evaluación.

En aras de mantener la calidad en el Programa, se establece un proyecto de autoevaluación permanente que motive a toda la comunidad universitaria alrededor del Pregrado, desde el espacio propio de participación y compromiso con el programa y consigo mismo, en la medida que se refleje la participación y responsabilidad individual en cada característica a evaluar. La autoevaluación se fundamenta en el liderazgo e institucionalización del proceso, que asegure la implementación de la mejora continua con efectividad y oportunidad.

Los indicadores de la autoevaluación serán agrupados considerando la calidad interna de los procesos y la calidad de los productos académicos en la docencia, investigación y extensión, con una evaluación interna que describa cuantitativamente cada componente.

Con relación a la cobertura, se evaluará la oportunidad con que se atiende a las demandas de la sociedad y la nación en lo referente a oferta de programas y generación de profesionales capacitados.

La equidad debe evaluarse para responder a la misión de la educación pública superior, de llegar a sectores vulnerables de la sociedad de manera que el programa desarrolle una política democrática con oportunidades para todos.

La evaluación de la pertinencia se hará sobre la base de la proyección del programa hacia los sectores de la comunidad, la integración y la interacción con

instituciones del sector externo, que demuestre la participación en la resolución de problemas actuales.

El uso de los recursos disponibles evaluados como eficiencia del programa, será considerado en perspectiva de acuerdo a su riqueza interna, la disponibilidad de los recursos del entorno y las oportunidades brindadas para cumplir sus objetivos. Se establecerá un criterio de eficiencia, definido frente a un prototipo ideal con los recursos necesarios, de manera que la limitación en recursos permita hacer una valoración ponderada de eficiencia sin detrimento de la calidad alcanzable.

Se evaluará el impacto que tiene el programa como incidencia en lo cultural, social y económico del ámbito regional, nacional e internacional a que diera lugar con sus egresados y con la oferta de información producto de su accionar investigativo y de extensión; medido este esfuerzo, a partir de productos verificables de manera continua y agregada.

Los indicadores para cada aspecto estarán contruidos de manera clara y comprensible, que tenga un significado comparable para toda la comunidad académica, con unidades fácilmente calculables, siempre confiables por los soportes que los respaldan, que permitan ser usados para tomar decisiones oportunas y que mantengan una alta sensibilidad, de manera que los cambios que se sucedan sean reflejados por los indicadores.

**ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y ACADÉMICA.** A nivel de Universidad, la Institución cuenta con unidades orgánicas responsables de la planeación y control de las actividades académicas y administrativas, como los son la Vicerrectoría Académica, la Vicerrectoría Administrativa, el Consejo Académico, el Consejo Superior.

A nivel de Facultad existen unidades académicos que coordinan y apoyan las actividades de los adscritos a ella, como los son: Departamentos, Consejo de Facultad, Comité Curricular.

Los anteriores cuerpos colegiados, sirven de apoyo a las diferentes actividades Académico–Administrativas e investigativas del programa, lideradas por la Escuela de administración ambiental

**Figura 4. Organigrama de la Facultad de Ciencias Ambientales y el programa de Administración Ambiental.**



Fuente. Facultad de Ciencias Ambientales

**Orientaciones para la docencia.** El programa concibe al docente no solo como aquel que proporciona el conocimiento, sino como un modelo responsable de su práctica ética personal, orientado por su vocación docente. Orienta a la docencia centrándose en el análisis y solución de problemas locales y nacionales relacionados con la temática ambiental, lo que permite la dinamización y la flexibilización de currículo.

El programa propende por una relación docente - alumno basada en el respeto, en la dinamización del aprendizaje integral, reflejada en la función social, motivando al aporte de soluciones reales a los problemas que la afectan tanto en micro como en macro-contextos culturales y sociales a los que pretende servir.

Las diferentes áreas, operan en común y se influyen recíprocamente dándole un carácter interdisciplinario. En este sentido, el docente asume constante apertura y capacidad de interactuar con otras formas del saber. En la docencia se imparte un saber vinculado a las circunstancias del entorno hacia el desarrollo de competencias científicas y culturales en busca de una formación integral para la obtención de mejores logros.

**Selección y evaluación de docentes.** La evaluación de los docentes es un instrumento utilizado por la Institución con el fin de detectar aciertos para preservarlos y desaciertos para corregirlos en orden a mejorar positivamente su quehacer académico. La Universidad examina y registra las actividades de

docencia, investigación y extensión, en orden a determinar la incidencia de los distintos elementos y factores que intervienen en el proceso del conocimiento y diseñar las acciones tendientes a su perfeccionamiento.

La evaluación del trabajo docente valora el cumplimiento de las funciones académicas que cada profesor incluya en su Plan Individual de Trabajo del respectivo semestre así como lo reglamenta el estatuto docente. Los resultados de la evaluación docentes se basan en tres aspectos, la autoevaluación por parte del docente, la evaluación por parte de los estudiantes y la evaluación por parte del jefe de departamento. Estas evalúan las actividades de investigación, actividades de extensión, actividades de dirección académica o administrativa.

## ASPECTOS CURRICULARES BÁSICOS

**Fundamentación filosófica<sup>6</sup>.** La formación integral, implica una perspectiva del ser humano en la que se concibe al estudiante como una totalidad teniendo como meta tanto su formación académica, ética, estética y ciudadana, como el desarrollo del pensamiento crítico y de sus competencias profesionales, que le permitan al mismo tiempo desarrollarse de forma autónoma en la sociedad, transformarse y de esta manera trascender en la misma.

Al asumir como meta la formación integral, el proceso educativo es visto como un proceso de transformación del sujeto que aprende y que permite poner en acto las posibilidades presentes en él, con la ayuda del maestro, de unos contenidos y de unos procedimientos determinados, generando espacios de etnicidad en los que la vida humana se hace posible y que son expresión de la interacción existente entre los hombres.

El estudiante es concebido, desde esta postura, como el actor comprometido con su desarrollo y como un ser en proyecto, es decir en construcción permanente de su autonomía en interacción con los otros.

Otra idea rectora que direcciona el trabajo de la escuela, es la comprensión de que el verdadero aprendizaje humano es **CONSTRUCCIÓN** de cada estudiante que logra modificar su estructura mental, y alcanzar un mayor nivel de diversidad, de complejidad y de integración. Es decir, el verdadero aprendizaje es aquel que se construye y que contribuye al desarrollo de la persona<sup>7</sup>, para ello el acto

---

<sup>6</sup> Algunos autores sobre los cuales se ha fundamentado la discusión filosófica para la fundamentación del programa: Enrique Leff, Daniel Vidart, Etienne Geoffroy Saint Hilaire, Omar Ovalle, Héctor Sejenovich,

<sup>7</sup> FLOREZ, Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Bogotá. McGraw Hill.1994.

educativo, desde nuestra mirada y siguiendo a Flórez debe tener en cuenta las siguientes acciones:

- Apoyarse en la estructura conceptual de cada alumno, parte de los preconceptos que el alumno trae sobre el tema de la clase.
- Prever el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura mental.
- Confrontar las ideas y preconceptos afines al tema de enseñanza con el nuevo concepto científico que se enseña.
- Aplicar el nuevo concepto a situaciones concretas (y lo relaciona con otros conceptos de la estructura cognitiva) con el fin de ampliar su transferencia.

Se reconoce de igual manera, que el conocimiento surge como una forma de relación con la realidad y esta históricamente situado; el contexto social y cultural constituye la fuente donde nace y se desarrolla el pensamiento. Esto significa que tanto los procesos cognitivos y la cultura tienen el mismo escenario de apropiación, el mundo social en el cual se instaura la actividad humana, el individuo interioriza las formas de pensar y actuar que han surgido a lo largo de la historia sociocultural.

**Fundamentación teórica del programa.** Los fundamentos teóricos del programa, buscan orientar aspectos generales que validan los propósitos de formación y hacen referencia a conceptos relacionados con la formación integral, y políticas en este sentido, definidas en el Proyecto Educativo Institucional (PDI). Así, el Programa de Administración Ambiental, tiene como finalidad la formación integral y permanente de hombres y mujeres autónomos, con competencias, conceptuales, metodológicas, políticas, éticas, estéticas y de interacción social y cultural; con espíritu crítico - transformador y con una perspectiva sistémica de su proyecto de vida y de su contexto, para contribuir al desarrollo sostenible en el ámbito regional, nacional e internacional.

**Fundamentación del programa de administración ambiental e en la facultad de ciencias ambientales**<sup>8</sup> El programa de Administración del Medio Ambiente surgió de una amplia discusión académica en compañía y bajo el auspicio de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe con su capítulo Colombia (Ospina et al, 1991). Gracias a la colaboración de la RED, la creación del programa contó con la asesoría de especialistas del campo de la Geografía, la Economía, la Historia y la Filosofía-entre otras especialidades- como Omar Ovalle,

---

<sup>8</sup> León Felipe Cubillos (2016). Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales.

Héctor Sejenovich y Augusto Ángel Maya. A este último se le endosó la tarea de la justificación conceptual del programa (Maya, 1991) que se resumen en los siguientes cinco (5) puntos:

- ✓ Objeto o Tema ¿Qué estudia la Administración del Medio Ambiente?: Los Sistemas Ambientales.
- ✓ Metodología: ¿Cuál es la Metodología de la Administración del Medio Ambiente?: La Interdisciplinariedad.
- ✓ Sujetos. ¿Quiénes llevan a cabo la Administración del Medio Ambiente?: Cuatro tipo de actores sociales: las instituciones, el sector productivo, la academia y las comunidades.
- ✓ Instrumentos. ¿Con qué instrumentos administrativos se materializan los productos de la Administración del Medio Ambiente?: Planes, Programas y Proyectos
- ✓ Fin. ¿Cuál es el Objetivo de la Administración del Medio Ambiente?: Un Desarrollo Sostenible Alternativo.

Este perfil se apoya en el modelo ecosistema y cultura que desde la concepción de Ecología Cultural (Lemkov, 2008) señala como principio el concepto de equilibrio entre las prácticas de las sociedades humanas con su entorno natural; al incluir tanto la participación los saberes tradicionales, además de la ciencia y la tecnología concebidas y diseñadas como estrategias adaptativas

Lo anterior se asume de acuerdo a las exigencias de una visión integral del ambiente (Interrelación entre el Sistema Natural, Social y Construido) resultado de la reunión Estocolmo (1972), que retomó el gobierno nacional en la política de Desarrollo Humano Sostenible.

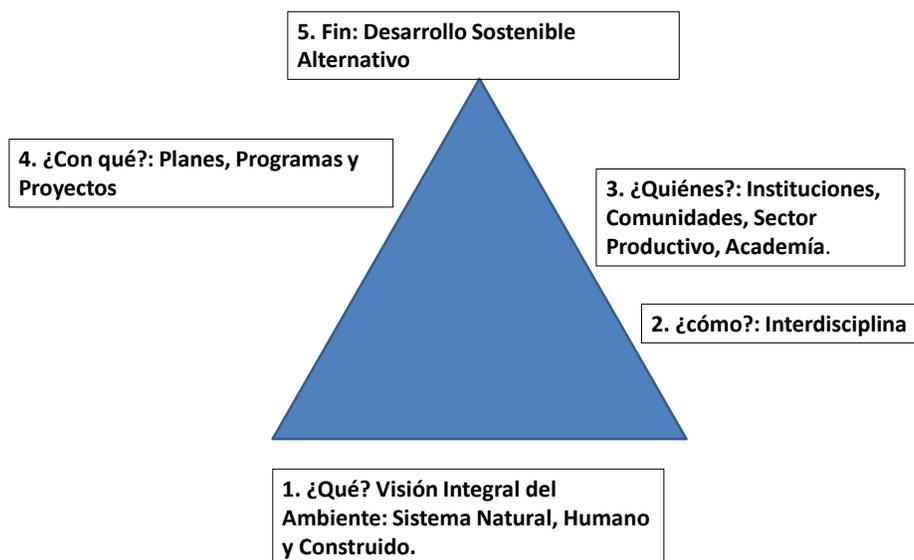
En palabras de Augusto Ángel Maya (1991) el “Núcleo de la Problemática Ambiental” (los procesos mediante los cuales el hombre se separa de la naturaleza) se debe atender desde una metodología interdisciplinaria, al apostar por una nueva propuesta de desarrollo donde la administración esté al servicio de la sostenibilidad y no de la rentabilidad económica.

El perfil interdisciplinario<sup>9</sup> garantizaría el Objetivo General del Programa: “Administrar científica y técnicamente los recursos naturales hacia el desarrollo sostenible” (Ospina et al, 1991).

---

<sup>9</sup> El Área Humanística requerida por la ley 80 tendría una doble función: administrar los contenidos socioculturales del programa y, en segundo lugar, velar por la construcción de estrategias interdisciplinarias de formación (Cubillos, 2014).

**Figura 5. Esquema para abordar la problemática ambiental**



Fundamentación Epistemológica del Programa año 1991

Si el Currículo se define como una “Cultura Educativa”: valores, principios y prácticas que incluyen integralmente todo el proceso de enseñanza aprendizaje (Magendzo, 1996); está compuesto por dos grandes dimensiones (Díaz, 1995):

- a. Dimensión Regulatoria (Cultural)
- b. Dimensión Instruccional (Instrumental)

La Dimensión Regulatoria o Cultural responde a la pregunta: ¿Qué tipo de hombre y de profesional se debe formar para responder a los desafíos sociales que exige el contexto local, nacional e internacional?

La segunda Dimensión, Instruccional o Instrumental, responde a las habilidades y destrezas (hoy llamadas competencias), que deben ser orientadas al estudiante para llevar a cabo la profesión, de acuerdo a las permanentes exigencias del mercado laboral.

Como está señalada en la misma definición, la dimensión cultural regula el componente instruccional y técnico. En Palabras de Antanas Mockus (1995), muy en consonancia con la filosofía y Sociología Habermasiana (Gómez, 1994): Los fines sustantivos regulan los fines instrumentales.

La Dimensión Regulatoria o Cultural está plasmada en: Los Objetivos, el Perfil Profesional y Ocupacional, La Justificación Académica del Programa y la Evaluación. En términos de Planeación Estratégica: la Visión y Misión del programa.

La Dimensión Instruccional y /o Instrumental está contenida en el diseño del plan de estudios; en la selección, organización y distribución de los contenidos; en la pedagogía y en la didáctica, que conllevan a proponer innovaciones curriculares apoyadas en un modelo de Currículo Integrado (Cubillos, 1999). Desde ese momento se empieza a hablar en la facultad de los Núcleos Temáticos y Problemáticos, unidad alternativa a la división por asignaturas de un Currículo Agregado.

Los Núcleos Temáticos y Problemáticos como: “El conjunto de conocimientos afines que permiten definir líneas de investigación en torno al objeto de transformación, estrategias metodológicas que garantizan la relación entre la teoría y la práctica en actividades de participación comunitaria” se convierten en fundamento imprescindible para realizar propuestas académicas de orden interdisciplinar en el Currículo. No sólo buscan una mirada articulada de la realidad, merced a Ideas Integradoras, sino, además, la materialización del trabajo interdisciplinario en la práctica cotidiana, a partir de las problemáticas ambientales, en conjunto entre los grupos de profesionales de diferentes disciplinas horizontalmente con la propia Comunidad, las instituciones y las otras organizaciones sociales presentes en los lugares de práctica.

Muy en consonancia con la propuesta de Mario Díaz (1996), se asumió para el programa los siguientes cinco criterios convertidos, a la vez, en momentos para su desarrollo:

- ✓ Valores de Formación: Implica el componente regulativo y axiológico de todo proceso de formación. Contiene tanto el "Ser" como "El Deber Ser" del futuro Profesional. Se materializa en el Perfil Profesional y Ocupacional.
- ✓ Estructura del Plan de Estudios: Diseño material de la propuesta educativa en un plan de formación. Se precisan los niveles, etapas o fases de formación, las estrategias de flexibilidad académica, las prácticas académicas, los énfasis profesionales, entre otros aspectos.
- ✓ Contenidos: Define la selección, organización, y distribución en la estructura del Plan de Estudios de los contenidos pertinentes para la formación de nuestro futuro profesional. Se materializa en diferentes alternativas como, por ejemplo, asignaturas, módulos, áreas de formación, Núcleos Temáticos y Problemáticos.
- ✓ Renovación Pedagógica y Evaluativa: Consigna los enfoques metodológicos, técnicas e instrumentos pedagógicos, como las diversas modalidades evaluativas (Extensivas e Intensivas) que dinamizan la práctica de los anteriores tres criterios.
- ✓ Capacitación y Actualización del Cuerpo Docente: Da cuenta de los procesos de formación continua y permanente de los profesores para garantizar la sostenibilidad de la nueva estructura curricular. Amerita una capacitación continua tanto en su área de especialización como en el ámbito de la administración académica y de los procesos pedagógicos y evaluativos. (FACA, 2000)

**PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA, COMPETENCIAS Y PERFILES.** El propósito de formación del Programa, está orientado por los principios y objetivos de la Ley 30, la institucionalización del sistema de créditos, Decreto 1295 de 20 de abril 2010, y los postulados de la ley 1124/2007 que reglamenta la Administración Ambiental en Colombia.

De conformidad a lo anterior, la Educación Superior ha introducido métodos pedagógicos basados en el aprendizaje para formar graduandos que aprendan a aprender y a emprender. Con este fundamento la Universidad determinó su propósito de formación en los cuatro pilares de la educación: Aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a interactuar, donde:

**El Ser:** Comprende una adecuada integración de valores, saberes, hábitos y habilidades que contribuyen al desarrollo armónico como individuo y como ser social.

**El Saber:** Requiere un componente cognoscitivo y otro cognitivo. El primero se refiere al sistema de conocimientos propios de la disciplina o conjunto de saberes, el segundo se relaciona con los procesos que utiliza el sujeto para apropiarse, elaborar y comprender el conocimiento y actuar en consecuencia.

**El Saber Hacer:** Es un saber procedimental que requiere los componentes anteriores. Además se caracteriza por desarrollar habilidades, destrezas y capacidades mediante las cuales el profesional se comporta de acuerdo con las demandas de las diversas situaciones del contexto.

**El Interactuar:** Contribuye a una preparación para la vida y el ejercicio de la ciudadanía que conlleva al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la autonomía intelectual y la formación ética. El egresado del Programa de administración ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira, es un profesional con formación integral, alta calidad comunicativa y científico-tecnológica, que contribuye a su desarrollo como persona autónoma y crítica, que como ser social interactúa creativa y constructivamente con el mundo y la naturaleza.

Es un profesional con dominio conceptual y actitudinal de su saber específico y de las metodologías y procesos para la investigación de su saber y para su aplicación en el campo laboral.

Es un profesional que aplica su conocimiento a la solución de problemas y lo transfiere a otros ámbitos disciplinares y socioculturales, lo que le permite acceder al trabajo interdisciplinario.

Es un profesional con sensibilidad social, comprometido con los problemas del entorno, con una actitud de trabajo en equipo, con capacidad para el reconocimiento y valoración de sí mismo, de los demás, de la cultura, en un clima de pluralismo, tolerancia y concertación. Así mismo, toma conciencia de sus derechos y deberes, participando responsablemente en el desarrollo de una sociedad democrática y pacífica.

Es un profesional que, de acuerdo a las leyes definidas en el proceso formativo es una persona íntegra y competente<sup>10</sup> para responder constructivamente con eficiencia y pertinencia a las exigencias y retos del mundo globalizado.

Por lo anterior, desde la orientación del **Proyecto Educativo Institucional – PEI** de la Universidad Tecnológica de Pereira, la Facultad de Ciencias Ambientales, se ha trabajado para el programa de Administración Ambiental, definiendo las competencias, como

*“las capacidades con diferentes conocimientos, habilidades, pensamientos, carácter y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida en el ámbito personal, social y laboral”*. Jaques Delors. *La educación encierra un tesoro*. 1996.

Entendidas así, las competencias son los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y practicar en el mundo en el que se desenvuelve. La noción de competencia, referida inicialmente al contexto laboral, ha enriquecido su significado en el campo educativo en donde es entendida como un saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes.

Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir se convierten en tres pilares de la educación para hacer frente a los retos del siglo XXI y llevar a cada persona a descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas, permitiendo que aprenda a ser<sup>11</sup>.

En relación a lo anterior, el Comité Curricular del programa de Administración Ambiental y sus departamentos académicos (Estudios Interdisciplinarios / Ciencias

---

<sup>10</sup> Ser competente en un ámbito o actividad significa, desde este enfoque, ser capaz de activar y utilizar los conocimientos relevantes para afrontar determinadas situaciones y problemas relacionados con dicho ámbito. En el mundo educativo el término expresa una cierta capacidad o potencial para actuar de modo eficaz en un contexto. Implica el uso eficaz de todo tipo de conocimientos

<sup>11</sup> Jaques Delors. *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Ediciones Unesco. 1996.



El anterior tema se ve reflejado en el plan de curso de cada asignatura pues en él se plasman las competencias que el estudiante debe adquirir a través de la signatura y corresponden al Ser, Saber y Saber Hacer (visitar <http://ambiental.utp.edu.co/contenidos-programaticos>)

A continuación se presenta el mapa de competencia que incluye los criterios de desempeño y las actividades planteadas, en esta matriz se puede apreciar los aspectos que cada una de las asignaturas pretende abordar desde la formación del **Ser, saber y Saber Hacer**.



SEMESTRE	CRITERIO DE DESEMPEÑO			ACTIVIDAD PLANTEADA
	SABER	SABER-HACER	SER	
I	Reconoce- conoce- identifica- entiende- explica	Comprende-afrenta- describe-reconoce	Ejemplifica-aplica- comunica-trabajo en equipo	Elabora documentos escritos, usa lenguaje apropiado, demuestra-indaga- expone- interpreta-resuelve-diferencia- relaciona
II	Conoce , comprende; relaciona conceptos; conoce fundamentos económicos; comprender conceptos y responsabilidades legales organizacionales, redactar técnicamente metas e indicadores	Acepta y valora la importancia de la economía ; construye gráficas y expresiones matemáticas y comprende relaciones químico-ambientales; participa de un diseño empresarial , reconoce alternativas de estructuración organizacional	Distingue, aplica; ética, responsabilidad, trabajo en equipo, y aprendizaje autónomo; identifica su rol, creatividad, trabajo colaborativo, capacidad de escucha y capacidad de administración del tiempo	Comprende y demuestra, utiliza ; resuelve talleres, elabora, escribe y construye informes de laboratorio; caracteriza y relaciona; elabora documentos básicos de trabajo, usa un lenguaje adecuado , establece paralelos, define; desarrolla talleres en torno a un proyecto, expone proyectos y maneja conceptos organizacionales
III	Identifica el concepto de evolución y características básicas de la ecología, interpreta el mundo natural y se acerca al método científico, utiliza el lenguaje científico y realiza indagaciones; entiende el significado de relacionar los conceptos de cultura, sociedad, ambiente y	comunica ideas, conocimientos, procedimientos y resultados, aplica conocimiento teóricos al trabajo práctico de campo; reconoce la importancia de la dimensión histórica , compara aportes de	Comprende la ecología como ciencia ambiental, comunica ideas, conocimientos, procedimientos y resultados, aplica conocimiento teóricos al trabajo práctico de campó, respeta y tolera en el contexto de sus	Prepara y presenta informes de prácticas de campo, sustenta una postura personal considerando otros puntos de vista , reconoce y transfiere comprensiones teóricas; indaga en fuentes bibliográficas e históricas, argumenta claramente con imbricaciones interdisciplinarias; elabora el modelo de presupuestos de un negocio; presenta estados

SEMESTRE	CRITERIO DE DESEMPEÑO			ACTIVIDAD PLANTEADA
	SABER	SABER-HACER	SER	
	<p>patrimonio, vincula conocimientos científicos con saberes locales, analiza históricamente, comprende conceptos relacionados con la economía creativa; analiza los pasos del ciclo contable; clasifica biomoléculas y describe tecnologías ambientalmente apropiadas; reconoce la estructura estatal y los principales actores para la gestión ambiental territorial en Colombia,</p>	<p>diferentes culturas, adquiere argumentos para construcción de textos científicos; analiza alternativas de presupuestación; analiza y sintetiza información obtenida a través de experiencias prácticas e información secundaria; explora, observa, realiza análisis situacional y planeación estratégica ambiental de procesos de mejoramiento continuo en la gestión pública territorial</p>	<p>prácticas académicas y cotidianas, muestra disposición para la articulación de saberes; es puntual; con responsabilidad ética; comprende los riesgos asociados a las aplicaciones biotecnológicas; discute y reconoce atributos del perfil sociopolítico y gerencial del Administrador Ambiental como gestor del desarrollo</p>	<p>financieros y prepara el presupuesto de ingresos y gastos, argumenta conceptualmente la planeación, desarrollo y control de un ejercicio presupuestal; presenta informes de prácticas de laboratorio, interpreta y ejemplifica, evidencia procesos bioquímicos y técnicas de laboratorio, explica relaciones de causalidad e impacto en la problemática de la contaminación ambiental; prepara y presenta elementos resultantes de reflexión, contextualización, evaluación y pensamiento prospectivo en torno a casos de estudio en organizaciones públicas o sectores administrativos y de gobierno</p>
IV	<p>Comprende parámetros generales de control de calidad ambiental; aprende conceptos y técnicas para los estudios ecológicos, analiza, comprende y diseña estudios, plantea preguntas científicas</p>	<p>Analiza datos, relaciona y valora índices de calidad ambiental; realiza escritos científicos y adquiere habilidades de divulgación oral; analiza</p>	<p>Comprende los riesgos y efectos de la contaminación ambiental; comprende la ecología como ciencia para entender la complejidad de los</p>	<p>Analiza la calidad ambiental de un territorio objetivo, justifica acciones de manejo del suelo, el agua y el aire; Argumenta críticamente la interpretación de problemas ecológicos e identifica conflictos en la relación hombre y sistemas biofísicos,</p>

SEMESTRE	CRITERIO DE DESEMPEÑO			ACTIVIDAD PLANTEADA
	SABER	SABER-HACER	SER	
	sobre relaciones ecológicas; conoce los sensores remotos y su aplicación en la cartografía; interpreta correctamente los mapas topográficos y temáticos; analiza la importancia de la evaluación financiera	los diferentes indicadores financieros para la formulación de estrategias de financiación y sostenibilidad financiera	sistemas naturales y el manejo de impactos ambientales, adquiere destrezas de trabajo en equipos interdisciplinarios; aporta significativamente al trabajo en equipo; comprende la importancia de la ética en el manejo de los recursos públicos y privados	planteando alternativas de solución y manejo de los mismos; elabora informes y mapas temáticos; reúne y analiza datos y medidas de los territorios estudiados representándolos mediante cartografía a escalas apropiadas; entiende y define la cartografía como área del conocimiento y su rol en la Administración Ambiental; usa las matemáticas financieras para la formulación de estrategias, toma , argumenta y sustenta decisiones financieras
V	Comprende los conceptos relacionados con los SIG y su papel en el proyecto y la organización; analiza los diferentes momentos del ciclo de política; conoce el proceso metodológico de investigación científica; analiza las relaciones entre clima e hidrología en un contexto de variabilidad y el	Suficiencia en el manejo de software SIG ; analiza alternativas para la implementación de una política ambiental; despliega el proceso metodológico básico de investigación ; realiza diagnósticos climáticos e hidrológicos ; Integra los conocimientos geocientíficos a los	Pensamiento crítico en el uso de los SIG y compromiso con la calidad de los productos generados; comprensión de la responsabilidad ética y moral de la profesión; comprende la importancia de la investigación, valora la crítica y la autocrítica, respeta los derechos de	Incorpora contenidos conceptuales en la praxis; diseña propuestas concretas de política ambiental, evidencia las sinergias entre actores; pruebas escritas, procesamiento de datos y anteproyecto de investigación , aproxima la pluralidad de perspectivas de investigación ambiental; argumenta conceptualmente las relaciones entre los procesos climáticos e hidrológicos, realiza análisis morfométricos, caracterizaciones climáticas y

SEMESTRE	CRITERIO DE DESEMPEÑO			ACTIVIDAD PLANTEADA
	SABER	SABER-HACER	SER	
	cambio climático; reconoce y asimila los fundamentos básicos de las ciencias de la tierra o geociencias	análisis ambientales en términos de problemas y potencialidades territoriales	autor, muestra automotivación y solidaridad en el trabajo en equipo	estimaciones de oferta de agua; integra el conocimiento de las potencialidades y restricciones ambientales relacionados con los factores y procesos geológicos.
<b>VI</b>	Entender, analizar, reconocer, comprender, identificar, relacionar	Interpretar, valorar, argumentar, examinar, analizar, integrar, identificar, distinguir, formular, calcular	Asumir, comprender, construir, mostrar disposición, responsabilidad ética y moral, respeto, manifestar	Indaga, emplea información, redacta textos escritos, presenta evidencias, expone correctamente en trabajos, escritos, argumenta claramente, justifica, demuestra, comprueba, diseña propuestas, realiza análisis, integra,
<b>VII</b>	Reconoce – Comprende – Diferencia – Enmarca – Aplica – Conoce - Distingue	Demuestra – Desarrolla – Argumenta – Construye – Fortalece – Estructura – Aplica – Usa Clasifica – Propone - Evalúa	Emplea – asume – respeto y tolerancia – responsabilidad ética – Entiende – Trabajo en equipo – Argumenta – Postura crítica – Comprende posibilidades – Leer situaciones	Elabora – Formula – Realiza – Expone – Argumenta – Justifica – Emplea –Piensa – Presenta informes – Potencia el uso – Apropia conceptos – Planea y ejecuta – Estructura – Consolida – Evalúa – Coordina – Conformar – Incorpora – recolecta – contrasta – interpreta – teoriza – genera conceptos – Describe – entiende – Diferencia – Relaciona - Registra
<b>VIII</b>	Conocer, reconocer, identificar, Interpretar	Propone, identifica, aplica, plantea	Participa, comprende, responde, expresa,	Elabora, usa, entiende, aplica, realiza, comprende, identifica, analiza,

SEMESTRE	CRITERIO DE DESEMPEÑO			ACTIVIDAD PLANTEADA
	SABER	SABER-HACER	SER	
		soluciones, presenta resultados, emplea, construye, aplica, desarrolla, relaciona, formula, realiza,	asume, comprende responsabilidad ética y moral	identifica, proyecto semestral, ensayos, participa, aporta, trabaja, exposición, conocimiento, plan de manejo ambiental, análisis crítico, demostración, plantea por escrito, relaciona, emplea, argumenta, resuelve
<b>IX</b>	Comprender, interpretar, distinguir, reconocer,	Participar (diseñar), efectuar diagnóstico, Desarrollar posturas, efectuar diagnósticos, evaluar herramientas, realizar estudio, aplicar conocimientos	Analizar oportunidades, comprender tendencias, comprender papel de líder, gestionar y leer situaciones, identificar perfil, comprender asimilar y aplicar	Desarrollo de talleres, proyecto formulado, participación activa, sustentación, manejo de conceptos, construcción y sustentación, Genera discursos, relaciona vocablos, registra actividades, prueba grupal, planteamientos metodológicos, conceptualización, proceso de gestión, formula propuestas, analiza y argumenta.
<b>X</b>	Reconocer conciencia y prioridad humana  Reconocer conceptos	Demostrar bienes comunes, integra conocimientos, aplica conocimientos, demuestra enfoque	Asumir con ética  Comprender procesos  Asimilar y aplicar herramientas	Documento de análisis  Análisis crítico  Conceptos  Realiza interpretaciones  Formula propuestas  Expone criterios

SEMESTRE	CRITERIO DE DESEMPEÑO			ACTIVIDAD PLANTEADA
	SABER	SABER-HACER	SER	
				Argumenta Aplica técnicas

Fuente: <https://ambiental.utp.edu.co/contenidos-programaticos.html>

#### ANÁLISIS DE COMPETENCIAS PRÁCTICAS AMBIENTALES INTERDISCIPLINARIAS

SEMESTRE	CRITERIO DE DESEMPEÑO			ACTIVIDAD PLANTEADA
	SABER	SABER-HACER	SER	
V				
VII	Aplica – establece - comprende	Aplica metodologías - usa bases de datos – usa fuentes bibliográficas – Explica	Argumenta- asume responsabilidad – adopta postura critica	Elabora diagnósticos – presenta informes – elabora mapas conceptuales – recolecta información – contrasta información - interpreta – teoriza sobre complejidad ambiental
X	Reconoce referentes teóricos- Reconoce referentes metodológicos -	Integra conocimientos – aplica conocimientos – demuestra un enfoque interdisciplinario	Comprende procesos – asimila y aplica herramientas	Realiza interpretaciones – formula propuestas – analiza – argumenta – expone criterios de gestión ambiental – aplica técnicas administrativas

Fuente: <https://ambiental.utp.edu.co/contenidos-programaticos.html>

## DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS A RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**Los resultados de aprendizaje en el ámbito universitario.** Un resultado de aprendizaje se puede definir como “una declaración de lo que el estudiante se espera que conozca, comprenda y sea capaz de hacer al finalizar un periodo de aprendizaje”. Este concepto se considera como uno de los pilares del proceso de Bolonia (R.D. 1027/2011; ANECA, 2014).

Sin embargo, esta noción, muy relacionada con el aprendizaje del estudiante, muchas veces se ha confundido con los objetivos de una asignatura, que suelen ser declaraciones generales que indican los contenidos, el enfoque, la dirección y los propósitos que hay detrás de la asignatura o el programa, desde el punto de vista del profesor. Un ejemplo de objetivo sería el siguiente: “presentar a los estudiantes los procedimientos de construcción básicos de túneles”.

Como se puede comprobar, no es algo que se pueda evaluar. En cambio “elegir los procedimientos y la maquinaria más adecuada para la excavación de túneles” sí que se encuentra relacionado con lo que puede lograr el estudiante, y se puede evaluar. También se podrían diferenciar los resultados de aprendizaje en función del nivel de enseñanza terminado: de un módulo, de una materia o de una asignatura, que identifica lo que se espera que el estudiante sepa, comprenda y sea capaz de hacer al término de la correspondiente unidad académica. En este caso, los resultados del aprendizaje están directamente vinculados con una estrategia concreta de enseñanza y con unos métodos específicos de evaluación. Este alineamiento entre resultados, actividades de enseñanza y estrategias de evaluación dota de transparencia el proceso global de enseñanza- aprendizaje y permite garantizar la coherencia interna de los módulos y las asignaturas.

Los **resultados del aprendizaje** se definen con frases con un verbo de acción, un contenido u objeto sobre el que el estudiante tiene que actuar y un contexto o condiciones en las que se producirá la acción. Suele utilizarse la jerarquía de Bloom para su redacción. La “*Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*” (2014) da recomendaciones para definir los resultados:

1. Incluir la siguiente frase, antes de enumerar los resultados del aprendizaje “Al terminar con éxito esta asignatura/enseñanza, los estudiantes serán capaces de...”
2. Comenzar con un verbo de acción seguido del objeto del verbo y del contexto.

3. Evitar considerar únicamente resultados del aprendizaje relacionados con las categorías más bajas.
4. Incluir resultados del aprendizaje que incluyan o combinen tres planos (cognitivo, subjetivo y psicomotor).
5. Incluir únicamente aquellos resultados del aprendizaje que el estudiante vaya a ser capaz de alcanzar, evitando ser demasiado ambicioso.
6. Establecer cuidadosamente el nivel de ejecución correspondiente al resultado pertinente para un determinado nivel académico.
7. La redacción ha de ser comprensible por otros profesores, estudiantes y la sociedad en general.
8. Considerar cómo se pueden medir y evaluar los resultados del aprendizaje.
9. Incluir aquellos resultados que se consideren elementales para definir el aprendizaje esencial de la asignatura.
10. Un número entre 5 y 10 se considera bastante habitual.

**Definición de resultados de aprendizaje.** Al analizar cierta bibliografía en el área de los resultados de aprendizaje encontramos un número de definiciones similares: Los resultados de aprendizaje son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer como resultado de una actividad de aprendizaje. (Jenkins y Unwin, 2001)

Los resultados de aprendizaje son enunciados que especifican lo que el aprendiente va a saber o lo que él será capaz de hacer como resultado de una actividad de aprendizaje. Generalmente se expresan en forma de conocimiento, destrezas o actitudes. (American Association of Law Libraries, URL3)

Los resultados de aprendizaje son una descripción explícita acerca de lo que un aprendiente debe saber, comprender y ser capaz de hacer como resultado del aprendizaje. (Bingham, 1999)

Los resultados de aprendizaje son enunciados acerca de lo que se espera que un aprendiente deba saber, comprender y / o ser capaz de demostrar una vez finalizado el proceso de aprendizaje. (ECTS Users' Guide, 2005)

Los resultados de aprendizaje son enunciados explícitos acerca de lo que queremos que nuestros estudiantes sepan, comprendan y sean capaces de hacer como resultado al completar nuestros cursos. (University of New South Wales, Australia, URL4)

Los resultados de aprendizaje son un enunciado a cerca de lo que se espera que el aprendiente deba saber, comprender y / o ser capaz de demostrar al término de un período de aprendizaje. (Gosling and Moon, 2001)

Un resultado de aprendizaje es un enunciado de lo que el aprendiente debe saber, comprender y / o ser capaz de hacer al término de un período de aprendizaje. (Donnelly and Fitzmaurice, 2005).

### **¿Qué diferencia hay entre intención, objetivos y resultados de aprendizaje?**

La intención de un módulo o programa es un enunciado general y amplio acerca de la finalidad de la enseñanza, es decir, indica lo que el profesor pretende cubrir en un bloque de enseñanza. La intención se redacta generalmente desde el punto de vista del profesor para señalar el contenido general y la intención del módulo. Por ejemplo, la intención de un módulo podría ser “introducir a los estudiantes a los principios básicos de la estructura del átomo”, o también “ofrecer una introducción general a la historia de Irlanda en el siglo veinte”.

El objetivo en un módulo o programa consiste generalmente en un enunciado específico en relación a lo que se va a enseñar, es decir, señala una de las áreas específicas que el profesor pretende cubrir en un bloque de enseñanza. Por ejemplo, uno de los objetivos en un módulo podría ser “los estudiantes comprenderán los impactos y efectos del comportamiento y estilos de vida tanto en los ambientes globales como en los locales”. (Enciertos contextos, los objetivos aluden también a metas.).

De esta manera, la intención de un módulo hace referencia al propósito amplio o al proyecto general de enseñanza, mientras que los objetivos proveen información más específica acerca de lo que se desea lograr enseñando en el módulo.

Uno de los problemas causados al utilizar objetivos es que a veces se redactan en términos de la finalidad en la enseñanza, y otras veces en términos de lo que se espera en el aprendizaje, es decir, la literatura confunde si los objetivos pertenecen al enfoque centrado en el profesor o en el enfoque basado en logros. Moon (2002) resume muy bien esta situación como sigue:

El concepto ‘objetivo’ tiende a complicar básicamente la situación, porque los objetivos se pueden redactar en términos de finalidad en la enseñanza o aprendizaje esperado... Esto significa que algunas definiciones se relacionan a la enseñanza en el módulo y algunas al aprendizaje... La falta general de un acuerdo en relación al formato de los objetivos es complicado y justifica una especie de abandono en el uso del concepto ‘objetivo’ al describir módulos y programas. (Moon J., 2002)

**Resultados de aprendizaje y competencias.** En la literatura se utiliza el término 'competencia' en algunos artículos asociado a resultados de aprendizaje. Es difícil encontrar una definición precisa para el concepto competencia. Adam (2004) comenta que "algunos lo visualizan en forma limitada y asocian la competencia con destrezas adquiridas por medio de la capacitación". En el año 2000 se inició un proyecto titulado Las Estructuras Educativas en Europa, de Tuning (Tuning Educational Structures in Europe – Tuning Project, URL6). En este proyecto se utiliza el concepto 'competencia' para reflejar una combinación de atributos en términos de conocimiento y sus instancias, destrezas, responsabilidades y actitudes, y se trata de describir hasta dónde una persona es capaz de llevarlas a cabo. Las primeras dos fases del Proyecto Tuning involucran áreas como Administración de Empresas, Química, Ciencias de la Educación, Ciencias relacionadas a la Tierra (Geología), Historia, Matemáticas, Estudios de Europa y Enfermería.

También es evidente la falta de claridad para definir el concepto competencia en el Manual del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (2005), el cual describe 'competencias' como una "combinación dinámica de atributos, habilidades y actitudes. El objetivo de los programas educativos consiste en fomentar estas competencias. Éstas toman forma en las distintas unidades de un curso y se aprecian en distintas etapas. Se las puede subdividir en competencias relacionadas a áreas temáticas (específicas a un campo de estudio) y en competencias genéricas (comunes a cualquier curso conducente a un grado)."

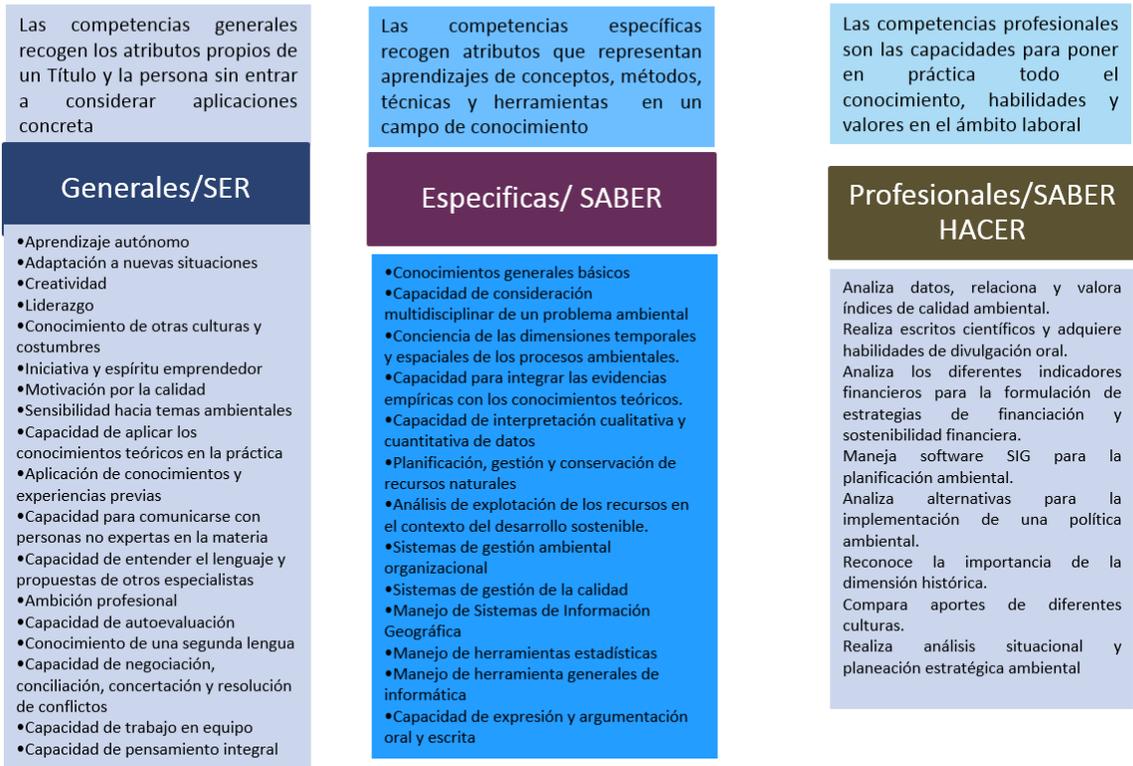
Dado que no parece haber en la literatura un alcance común al concepto competencia, se han utilizado con mayor frecuencia los resultados de aprendizaje para describir lo que se espera de los estudiantes que ellos sepan, comprendan y / o sean capaces de demostrar al término de un módulo o programa.

Con base en la anterior información y fundamentado en el documento institucional denominado "***Orientaciones para La Renovación Curricular en la Universidad Tecnológica De Pereira – 2018***". Se aborda un trabajo docente con el fin de analizar las sinergias que se presentan entre las competencias formuladas en los microcurrículos y su relación con la teoría de resultados de aprendizaje; de este análisis surge la propuesta que se evidencia en la gráfica siguiente.

**FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.** Entorno a este tema, se ha generado un análisis en relación con los perfiles del Administrador Ambiental y su relación con el tema. A continuación se presentan las reflexiones:

**Figura 7.** Análisis de competencias del programa

**COMPETENCIAS IMPLÍCITAS EN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE**



**Figura 8.** Resultados de aprendizaje

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje son el referente que permite evaluar el aprendizaje realizado plan de estudios.

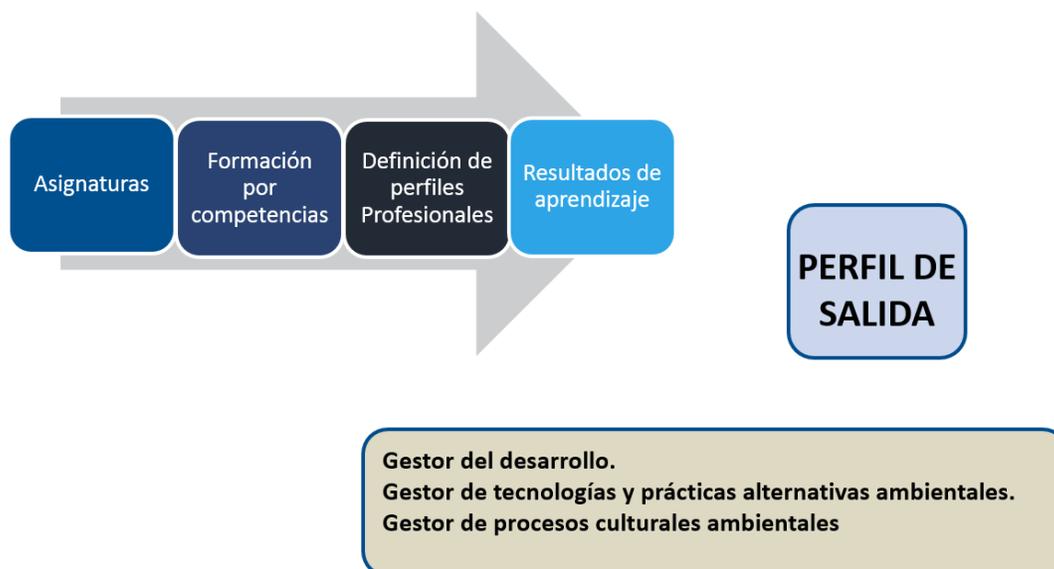


Figura 9 Relación perfil profesional y resultado de aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PERFIL Y ACTIVIDAD PROFESIONAL	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
<p><b>Gestor del desarrollo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lidera y /o participa en diagnósticos biofísicos y socioculturales.</li> <li>✓ Participa y prospecta proyectos de desarrollo ambiental.</li> <li>✓ Gestiona y /o participa en la formulación de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental.</li> <li>✓ Gestiona y / o participa en la evaluación de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental.</li> <li>✓ Gestiona y monitorea la ejecución de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental.</li> <li>✓ Orientar a los entes territoriales en la planificación, programación, organización, ejecución y control de planes que conduzcan al mejoramiento del Ambiente.</li> <li>✓ Diseñar y ser gestor de planes que conduzcan a la conservación de la biodiversidad.</li> <li>✓ Promover políticas y programas de mejoramiento ambiental a nivel local, regional y nacional;</li> </ul>

Figura 10 Relación perfil profesional y resultado de aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	PERFIL Y ACTIVIDAD PROFESIONAL	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
	<b>Gestor de tecnologías y prácticas ambientales.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Gestiona y / o participa en la formulación, evaluación y control de proyectos de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico.</li><li>✓ Gestiona y / o participa en la formulación, evaluación y control de políticas, planes, programas y proyectos para disminuir la contaminación ambiental.</li><li>✓ Gestiona y / o participa en la formulación, evaluación y control de políticas, planes, programas y proyectos para el uso, manejo y conservación del suelo y la biodiversidad.</li><li>✓ Gestiona y / o participa en la formulación, evaluación y control de políticas, planes, programas y proyectos para una producción más limpia.</li><li>✓ Gestiona y / o participa en la formulación, evaluación de estudios de impacto ambiental.</li><li>✓ Diseña y gestiona sistemas de gestión ambiental</li><li>✓ Asesorar al sector industrial en el manejo de sus recursos</li></ul>

Figura 11 Relación perfil profesional y resultado de aprendizaje

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**PERFIL Y ACTIVIDAD  
PORFESIONAL**

**Gestor de procesos culturales  
ambientales**

**RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

- ✓ Gestiona y formula procesos, planes, programas y proyectos de educación ambiental.
- ✓ Gestiona y / o participa en la recuperación y conservación del patrimonio histórico – cultural.
- ✓ Gestiona, facilita y lidera procesos de desarrollo y participación comunitaria.
- ✓ Desarrollar planes con los miembros de las comunidades tendientes a la conservación, preservación, renovación y mitigación del hábitat para las generaciones presentes y futuras.
- ✓ Asesorar y colaborar con las comunidades en el manejo de los recursos naturales. Participar en la ejecución de proyectos tendientes a solucionar problemas existentes a nivel ambiental.
- ✓ Involucrarse y comprometerse como profesional en comunidades científicas;

**Figura 12 Revisión y reflexión del propósito de formación y los objetivos del programa**

Elemento	Descripción
<p><b>Propósito de formación del programa</b></p>	<p>Formar un profesional que esté en capacidad de administrar científicamente la problemática ambiental y la oferta de recursos en el ámbito biofísico y sociocultural, hacia la generación de los criterios que promuevan un desarrollo regional y sostenible.</p>
<p><b>Objetivos del programa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar principios y teorías administrativas, económicas y socioculturales en la gestión del desarrollo sostenible, en el ambiente regional y municipal.</li> <li>✓ Identificar el rol y la responsabilidad de las organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, en lo atinente al desarrollo sostenible.</li> <li>✓ Desarrollar esquemas operativos, tecnológicos y administrativos para el ordenamiento ambiental del territorio</li> <li>✓ Conocer la legislación y política ambiental para su apropiada inserción en los planes de desarrollo sostenible.</li> <li>✓ Formular proyectos de desarrollo comunitario en armonía con los planes de desarrollo regional, municipal, hacia el logro de los objetivos señalados en la gestión ambiental.</li> <li>✓ Proponer alternativas de solución a las problemáticas ambientales en el ámbito comunitario, institucional y técnico tanto a nivel local como regional.</li> <li>✓ Planear estudios de impacto ambiental de procesos y proyectos productivos y de infraestructura.</li> <li>✓ Planificar sistemas de gestión ambiental empresarial acordes con las normas nacionales e internacionales.</li> <li>✓ Promover alternativas productivas apropiadas ambientalmente, enmarcadas en la política de producción más limpia.</li> <li>✓ Gestionar planes, programas y proyectos del sector agua potable y saneamiento.</li> <li>✓ Aplicar los principios y la metodología propia de la gestión cultural, como estrategia social para la sustentabilidad de los procesos ambientales.</li> <li>✓ Manejar sistemas de información geográfica y ambiental en el ejercicio de su profesión.</li> </ul>

**Figura 13 Revisión y ajuste del perfil de egreso de los estudiantes del programa**

Elemento	Descripción
<b>Perfil de egreso</b>	<p>Es un Gestor Ambiental que promueve a partir de sus valores, habilidades y destrezas, los nuevos conocimientos, axiología, estrategias y técnicas que exigen la nueva dimensión ambiental del desarrollo; abordándola como un objeto de estudio complejo; capaz de entender las problemáticas y oportunidades ambientales con una visión sistémica e interdisciplinaria; y con competencias no solo para la planificación pública, sino también en los campos de la organización, la ejecución y la auditoría ambiental en el plano de la administración privada.</p>
<b>Perfil profesional</b>	<p>El Administrador Ambiental realiza acciones relacionadas con planes de desarrollo y de ordenamiento territorial insertando la variable ambiental en ellos: administra programas y proyectos de impacto ambiental y control de contaminación ambiental; desarrolla investigación básica y aplicada de aspectos relacionados con su campo profesional; asesora entidades públicas y privadas en la planeación y manejo de programas y proyectos de impacto ambiental. Dado que el estudio de la dimensión ambiental debe ser afrontado en la forma interdisciplinaria, el Administrador Ambiental estará vinculado permanentemente a grupos de trabajo para el desarrollo de proyectos ambientales de desarrollo urbano y rural.</p>

Figura 14 Revisión y reflexión del propósito de formación y los objetivos del programa

Elemento	Descripción
<p><b>Propósito de formación del programa – Actual</b></p>	<p>Formar un profesional que esté en capacidad de administrar científicamente la problemática ambiental y la oferta de recursos en el ámbito biofísico y sociocultural, hacia la generación de los criterios que promuevan un desarrollo regional y sostenible.</p>
<p><b>Propósito de formación del programa -</b></p>	<p>Formar un profesional que esté en capacidad de administrar científicamente la problemática y oferta ambiental, hacia la generación de los criterios que promuevan un desarrollo sostenible</p>
	<p>Formar un profesional que esté en capacidad de administrar científicamente y críticamente la problemática y los conflictos ambientales, en el contexto de la oferta de recursos en el ámbito biofísico y sociocultural, hacia la generación de los criterios que promuevan un desarrollo regional y sostenible.</p>
	<p>Formar Administradores Ambientales con capacidad de gestión de los Sistemas Ambientales y sus problemáticas, para el desarrollo sostenible. <b>Finalmente Aceptada</b></p>

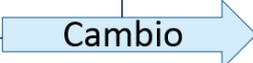
Elemento	Descripción
<p><b>Objetivos del programa – actuales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar principios y teorías administrativas, económicas y socioculturales en la gestión del desarrollo sostenible, en el ambiente regional y municipal.</li> <li>✓ Identificar el rol y la responsabilidad de las organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, en lo atinente al desarrollo sostenible.</li> <li>✓ Desarrollar esquemas operativos, tecnológicos y administrativos para el ordenamiento ambiental del territorio</li> <li>✓ Conocer la legislación y política ambiental para su apropiada inserción en los planes de desarrollo sostenible.</li> <li>✓ Formular proyectos de desarrollo comunitario en armonía con los planes de desarrollo regional, municipal, hacia el logro de los objetivos señalados en la gestión ambiental.</li> <li>✓ Proponer alternativas de solución a las problemáticas ambientales en el ámbito comunitario, institucional y técnico tanto a nivel local como regional.</li> <li>✓ Planear estudios de impacto ambiental de procesos y proyectos productivos y de infraestructura.</li> <li>✓ Planificar sistemas de gestión ambiental empresarial acordes con las normas nacionales e internacionales.</li> <li>✓ Promover alternativas productivas apropiadas ambientalmente, enmarcadas en la política de producción más limpia.</li> <li>✓ Gestionar planes, programas y proyectos del sector agua potable y saneamiento.</li> <li>✓ Aplicar los principios y la metodología propia de la gestión cultural, como estrategia social para la sustentabilidad de los procesos ambientales.</li> <li>✓ Manejar sistemas de información geográfica y ambiental en el ejercicio de su profesión.</li> </ul>

<b>Objetivos del programa – propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar principios y teorías administrativas, económicas y socioculturales en la gestión del desarrollo sostenible,, basadas en el conocimiento de la legislación y política ambiental para su apropiada inserción en los planes de desarrollo.</li> <li>✓ Desarrollar esquemas operativos, tecnológicos y administrativos para el ordenamiento ambiental del territorio.</li> <li>✓ Proponer alternativas de solución a las problemáticas ambientales en el ámbito comunitario, institucional y sectorial con enfoque socio-económico, histórico-cultural y técnico. Acordes con los planes de desarrollo.</li> <li>✓ Planear, coordinar y participar en estudios de evaluación ambiental estratégica y de impacto ambiental de políticas, normas, procesos y proyectos productivos y de infraestructura.</li> <li>✓ Planificar sistemas de gestión ambiental empresarial acordes con las normas nacionales e internacionales, enmarcadas en la política de producción más limpia.</li> <li>✓ Gestionar planes, programas y proyectos en todos los componentes del territorio hacia un desarrollo sostenible .</li> <li>✓ Aplicar los principios y la metodología propia de la gestión cultural, como estrategia social para la sustentabilidad de los procesos ambientales.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar principios y teorías administrativas, económicas y socioculturales en la gestión del desarrollo sostenible, en el ambiente regional y municipal.</li> <li>✓ Identificar el rol y la responsabilidad de las organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, en lo atinente al desarrollo sostenible.</li> <li>✓ Desarrollar esquemas operativos, tecnológicos y administrativos para el ordenamiento ambiental del territorio</li> <li>✓ Conocer la legislación y política ambiental para su apropiada inserción en los planes de desarrollo sostenible.</li> <li>✓ Formular proyectos de desarrollo comunitario en armonía con los planes de desarrollo regional, municipal, hacia el logro de los objetivos señalados en la gestión ambiental.</li> <li>✓ Proponer alternativas de solución a las problemáticas ambientales en el ámbito comunitario, institucional y técnico tanto a nivel local como regional</li> <li>✓ Planear estudios de impacto ambiental de procesos y proyectos</li> </ul>

	<p>productivos y de infraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Planificar sistemas de gestión ambiental empresarial acordes con las normas nacionales e internacionales.</li><li>✓ Promover alternativas productivas apropiadas ambientalmente, enmarcadas en la política de producción más limpia.</li><li>✓ Gestionar planes, programas y proyectos del sector agua potable y saneamiento.</li><li>✓ Aplicar los principios y la metodología propia de la gestión cultural, como estrategia social para la sustentabilidad de los procesos ambientales.</li><li>✓ Manejar sistemas de información geográfica y ambiental en el ejercicio de su profesión.</li></ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figura 15 Revisión y reflexión de los objetivos del programa

Objetivos específicos <b>actuales</b> del programa	Objetivos específicos <b>propuestos</b> para el programa
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar principios y teorías administrativas, económicas y socioculturales en la gestión del desarrollo sostenible, en el ambiente regional y municipal.</li> <li>2. Identificar el rol y la responsabilidad de las organizaciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, en lo atinente al desarrollo sostenible.</li> <li>3. Desarrollar esquemas operativos, tecnológicos y administrativos para el ordenamiento ambiental del territorio</li> <li>4. Conocer la legislación y política ambiental para su apropiada inserción en los planes de desarrollo sostenible.</li> <li>5. Formular proyectos de desarrollo comunitario en armonía con los planes de desarrollo regional, municipal, hacia el logro de los objetivos señalados en la gestión ambiental.</li> <li>6. Proponer alternativas de solución a las problemáticas ambientales en el ámbito comunitario, institucional y técnico tanto a nivel local como regional.</li> <li>7. Planear estudios de impacto ambiental de procesos y proyectos productivos y de infraestructura.</li> <li>8. Planificar sistemas de gestión ambiental empresarial acordes con las normas nacionales e internacionales.</li> <li>9. Promover alternativas productivas apropiadas ambientalmente, enmarcadas en la política de producción más limpia.</li> <li>10. Gestionar planes, programas y proyectos del sector agua potable y saneamiento.</li> <li>11. Aplicar los principios y la metodología propia de la gestión cultural, como estrategia social para la sustentabilidad de los procesos ambientales.</li> <li>12. Manejar sistemas de información geográfica y ambiental en el ejercicio de su profesión.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formar el estudiante para diagnosticar integralmente los Sistemas Ambientales</li> <li>2. Formar el estudiante para proponer alternativas de gestión de los sistemas ambientales, su problemática y sus potencialidades</li> <li>3. Formar el estudiante para planificar ambientalmente los procesos de desarrollo del territorio</li> <li>4. Formar el estudiante para liderar organizaciones y procesos de gestión ambiental y de desarrollo sostenible</li> <li>5. Formar el estudiante para evaluar y hacer seguimiento a los procesos de gestión ambiental</li> <li>6. Formar el estudiante para administrar sistemas de gestión ambiental</li> </ol>



Cambio

**Figura 16 Revisión y reflexión de los objetivos del programa y los resultados de aprendizaje**

Objetivo general del programa	Resultados de aprendizaje
1. Formar el estudiante para diagnosticar integralmente los Sistemas Ambientales	RA1. Realiza estudios de Impacto Ambiental
2. Formar el estudiante para proponer alternativas de gestión de los sistemas ambientales, su problemática y sus potencialidades	RA2. Utiliza sistemas de información geográfica y ambiental RA3. Reconoce y aplica la política y legislación ambiental
3. Formar el estudiante para planificar ambientalmente los procesos de desarrollo del territorio	RA4. Elabora planes, programas y proyectos ambientales y de desarrollo sostenible RA5. Aplica principios y teorías administrativas, económicas y socioculturales
4. Formar el estudiante para liderar organizaciones y procesos de gestión ambiental y de desarrollo sostenible	RA6. Elabora modelos de negocios verdes y sostenibles RA7. Aplica principios y metodologías propias de la gestión ambiental cultural
5. Formar el estudiante para evaluar y hacer seguimiento a los procesos de gestión ambiental	RA8. Diseña sistemas de gestión ambiental
6. Formar el estudiante para administrar sistemas de gestión ambiental	

**Modelo Pedagógico.** El modelo pedagógico del programa de Administración Ambiental, se fundamenta en la formación integral, la excelencia académica, la responsabilidad social, cultural y ambiental. Está representada en la enseñanza libre, pero además subraya la dimensión relacional del aprendizaje, por el socio-constructivismo.

Por lo anterior, articular el modelo pedagógico con el componente curricular, le permitirá al programa de Administración Ambiental, controlar sus procesos de enseñanza aprendizaje, formulando estrategias pedagógicas, que mediante el seguimiento y la evaluación continua, aumenten los estándares de calidad de la educación que se imparte.

En este sentido y atendiendo al modelo pedagógico sociocritico abordado por el PEI de la Universidad Tecnológica de Pereira, el cognitivismo se convierte entonces en el primer el resultado de preocupaciones relativas **al modo de adquisición y de utilización de conocimientos y de saber hacer del alumno.** Y es precisamente en este sentido, donde el socio-constructivismo subraya la **dimensión relacional** del aprendizaje. El socio-constructivismo, nacido del constructivismo, agrega **la dimensión del contacto con los demás con el fin de construir sus conocimientos.**

Ahora, en pedagogía, se considera que el alumno elabora su comprensión de una realidad por la comparación de sus percepciones con **las de sus pares y las del docente.**

Sin embargo, varios autores subrayan que este proceso de aprendizaje no debe rechazar el proceso fundamental de interiorización de saberes y de la reorganización de informaciones según **sus propios conceptos y de sus propias redes de conceptos.**

El constructivismo subraya **el rol activo del alumno.** Es el primer responsable de su aprendizaje.

Ahora bien, al asumir como meta la formación integral, el proceso educativo es visto como un proceso de transformación del sujeto que aprende y que permite poner en acto las posibilidades presentes en él, con la ayuda del maestro, de unos contenidos y de unos procedimientos determinados, generando espacios de etnicidad en los que la vida humana se hace posible y que son expresión de la interacción existente entre los hombres.

El estudiante es concebido, desde esta postura, como el actor comprometido con su desarrollo y como un ser en proyecto, es decir en construcción permanente de su autonomía en interacción con los otros. Para ello el Instituto como experiencia

de socialización compromete sus acciones en docencia, investigación y proyección en este sentido, involucrando al estudiante en vivencias intelectuales, estético y moral que le permitan sentirse implicado y afectivamente comprometido en prácticas y valores atendiendo a las necesidades del contexto.

Otra idea rectora que direcciona el trabajo de la institución es la comprensión de que el verdadero aprendizaje humano es CONSTRUCCIÓN de cada estudiante que logra modificar su estructura mental, y alcanzar un mayor nivel de diversidad, de complejidad y de integración.

Bajo este escenario, el modelo pedagógico puede entenderse como “un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, innovarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto social, histórico, geográfico y culturalmente determinado”. (DE ZUBIRÍA, Julián 1994)

Aunque existen diferentes tipos de modelos, el modelo pedagógico del programa de Administración Ambiental, es considerado un modelo socio-cognitivo<sup>13</sup>, ya que ubica al estudiante en el centro de su quehacer y enfatiza el proceso en el aprendizaje, proponiendo el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno. Tal desarrollo está influenciado por la comunidad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los alumnos no solo el desarrollo del espíritu social colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.

Los aprendizajes de los estudiantes en Administración Ambiental se construyen con base en los problemas de la vida diaria, los valores y la conciencia social y política, buscando el desarrollo del alumno en la sociedad, para que se adapte a ella y la transforme con una visión permanente de renovación y cambio, de acuerdo con las necesidades del momento.

La investigación desde el Modelo Pedagógico Socio cognitivo en Administración Ambiental, mejora los aprendizajes al relacionar el mundo de la academia, con el mundo de la vida; de esta manera se permite dinamizar proyectos y propuestas con base en necesidades sociales específicas, donde participan los alumnos, los y las docentes, directivos-docentes y comunidad, y la experiencia de su vida

---

<sup>13</sup>El modelo sociocognitivo o socialconstructivista. Este modelo propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del alumno. Tal desarrollo está influido por la sociedad, por la colectividad donde el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar a los alumnos no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones. El desarrollo intelectual no se identifica con el aprendizaje de la ciencia como creen algunos constructivistas.

profesional y laboral, al servicio de su entorno social y la sociedad en general, para transformarla, haciéndola vivible y justa.

El modelo de persona y de ciudadano que se pretende desarrollar con este modelo socio-cognitivo es un ser social con desarrollo emergente de conocimiento, desarrollo social más aprendizaje.

Desde la perspectiva el currículum es una herramienta educativa fundamental, como selección cultural de la carrera y disciplina cuyo contenido e implementación práctica, debe orientarse hacia el desarrollo de capacidades y valores que actúa como los fines de la educación y de los contenidos y los métodos de aprendizaje que operan como los medios para el logro de dichos fines o metas. Esta selección de la cultura social e institucional debe realizarse con la participación activa de todos los involucrados, incluyendo por supuesto a los estudiantes.

Desde la perspectiva sobre el aprendizaje; aporta una mirada particular sobre qué es y cómo se produce el aprendizaje, revelando los aspectos sociales y culturales implicados en su construcción. Plantea que todo proceso de aprendizaje implicaría al sujeto que aprende dentro de un escenario, sus características socio-culturales y contexto histórico donde éstas tienen lugar. En este enfoque, la construcción de aprendizajes significativos debe plantearse desde el sujeto, a partir de cómo este aprende (paradigma cognitivo) y para qué aprende (paradigma social). Por lo tanto, entiende el aprendizaje como un proceso dialéctico-contextual, mediado por la actividad que el sujeto realiza sobre un objeto determinado, utilizando para ello los instrumentos socioculturales, sus propias experiencias y prácticas y aquellas que constituyen sus referentes de sentido o de significación de la realidad circundante, provocando transformaciones en los objetos y en el propio sujeto.

Por lo anterior, articular el modelo pedagógico con el componente curricular, le permitirá al programa de Administración Ambiental controlar sus procesos de enseñanza aprendizaje, formulando proyectos de aula y/o estrategias pedagógicas, que mediante el seguimiento y la evaluación continua, aumenten los estándares de calidad de la educación que se imparte.

**Componente Pedagógico.** Busca el éxito en la formación técnica, tecnológica y profesional, a través de una pedagogía eficaz y activa, que permita, “Aprender a aprender” o sea la construcción de autoaprendizajes fundamentales, mejorando la adquisición de los conocimientos de base, desarrollando competencias transversales, que permita enriquecer los elementos de la cultura autóctona, desarrollado a través de sensibilidades artísticas, culturales, sociales y ambientales en el marco de lo local y lo global; favoreciendo el desarrollo integral

de los estudiantes.

Las metodologías y estrategias pedagógicas convencionales, son complementadas con los procesos virtuales, que le permiten al estudiante, nuevas habilidades de búsqueda, análisis y manejo de la información, por medios electrónicos para desempeñarse exitosamente<sup>14</sup>.

Todo lo anterior llevaría a crear en primer lugar, la construcción del saber cómo base fundamental de lo que se está utilizando y por la oportunidad de generar un ambiente que ayude además al incremento de una mentalidad empresarial que conlleve a la generación de autoempleo y empleo, por el saber obtenido.

**Metodología.** Nuestra metodología, en la modalidad presencial, se sustenta en el aprendizaje autónomo y colaborativo fundamentado en la reflexión y el análisis<sup>15</sup>; y se soporta a su vez, en los principios expuestos en nuestra fundamentación pedagógica: aprendizaje significativo, aprendizaje autónomo, constructivismo social y formación por competencias. Es nuestro único objetivo formar en **el saber, el saber hacer y el saber ser**, con un carácter ético, humanístico, práctico y de precisión en el manejo conceptual.

Los cursos se imparte bajo los lineamientos académicos, métodos, mediaciones e interactividades pedagógicas que se estipulan en la ley.

El trabajo académico a seguir para dinamizar el proceso de aprendizaje significativo, se estructura básicamente en dos momentos a saber:

**1. Acompañamiento docente:** Esta actividad académica es asistida por el docente del curso según lineamientos y orientaciones definidas a través de la planificación de la asignatura. El acompañamiento comprende tres tipos de interacciones:

a) acompañamiento individual: Es un espacio creado para la interacción directa entre docente y estudiante. Durante este acompañamiento estudiante y docente comparten logros, dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje.

b) acompañamiento al grupo en general: Este espacio de encuentro permite que docentes y estudiantes reflexionen respecto de todos aquellos temas que han

---

<sup>14</sup> Al igual que existe una amplia necesidad por cambiar en el proceso hay que buscar mecanismos que permitan romper con las tendencias educacionales, para llevar a crear demandas sobre formación de alta satisfacción frente a las expectativas de los clientes y de los sectores a los cuales se quiera cubrir.

<sup>15</sup> Agustín Nieto Caballero, en 1914; brinda las bases a procesos educativos más coherentes con las realidades sociales, históricas y naturales de los estudiantes; sus propuestas se fundamentan en que el estudiante debe tomar su lugar central en el proceso educativo, y desde allí, la escuela toda su metodología, pues busca un empoderamiento del estudiante en su proceso formativo y el docente cambia su rol de instructor a guía.

significado un alto grado de complejidad y que requieren de los aportes del docente para su comprensión integral.

c) acompañamiento a pequeños grupos colaborativos: para el logro de esta actividad es indispensable la creación de pequeños grupos (se recomienda como número perfecto el tres (3) estudiantes por subgrupo) <sup>16</sup>. Además de tener en cuenta el número de integrantes del pequeño grupo, es indispensable analizar el lugar de residencia, la disponibilidad de tiempo, el lugar de encuentro y los mecanismos de conectividad a implementar. El docente en este espacio además de poder interactuar con los estudiantes y retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje, puede evaluar el comportamiento de los integrantes como equipo de trabajo.

**2. Estudio independiente:** Este componente del trabajo es dinamizado y gestionado por quienes aprenden y comprende dos acciones pedagógicas a saber:

**2.1. Trabajo individual:** Esta actividad la realiza el estudiante de forma completamente independiente y para ello se recomienda ser muy claro en los propósitos y la intencionalidad; ya que se espera que al final de esta actividad el estudiante haya reconocido, profundizado y transferido conocimientos sobre el tema de estudio.

Son métodos de esta actividad: la puesta en contexto de experiencias significativas y vivencias cotidianas, el análisis de saberes previos, la lectura reflexiva y comprensiva, manejo de fuente bibliográfica escrita y electrónica.

**2.2. Trabajo en pequeños grupos colaborativos:** El trabajo en estos grupos se fundamenta en la socialización de las actividades independientes; lo cual permite resignificar conceptos y generar nuevos aprendizajes

A su vez, nuestra metodología presenta estrategias de aprendizaje que facilitan aprehensión y comprensión de conceptos claves. Algunas estrategias de aprendizaje que usamos son:

1. Definición de vocabulario temático.
2. Enseñanza auto administrada con base en un diseño coherente del programa.
3. Determinación de conceptos claves por medio de la presentación de material didáctico acorde con el área y el objeto de estudio: lecturas básicas y de apoyo, exposición docente (presencial, en audio o video), material audiovisual en Flash, PowerPoint, presentación de mapas conceptuales y otros esquemas gráficos que resuman la información, entre otros.
4. Clasificación de relaciones entre conceptos.
5. Talleres y trabajos prácticos que den cuenta del avance en la construcción del conocimiento (talleres de comprensión lectora, laboratorios y guías de trabajo

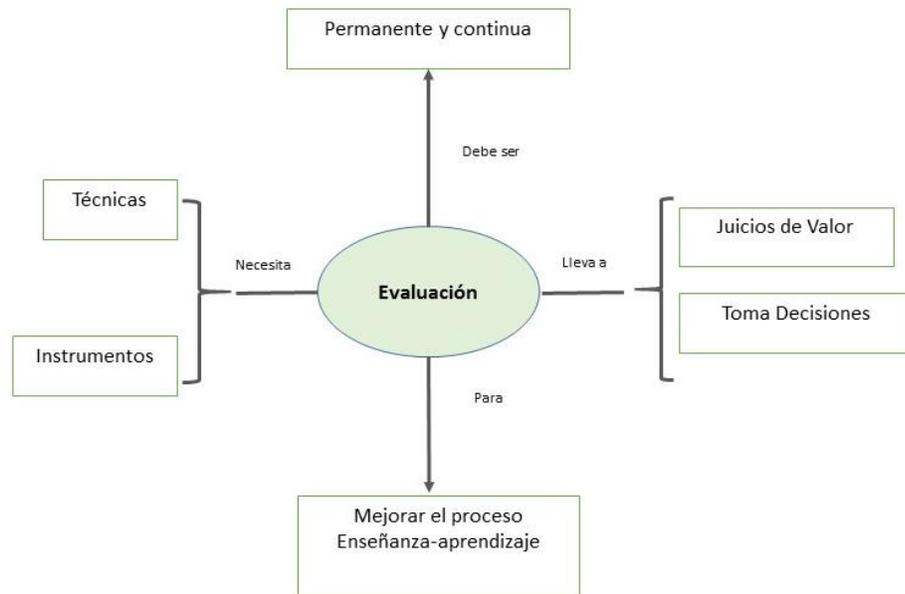
---

<sup>16</sup> El número tres (3), es el número mínimo de individuos que se requieren para lograr la estabilidad de una estructura.

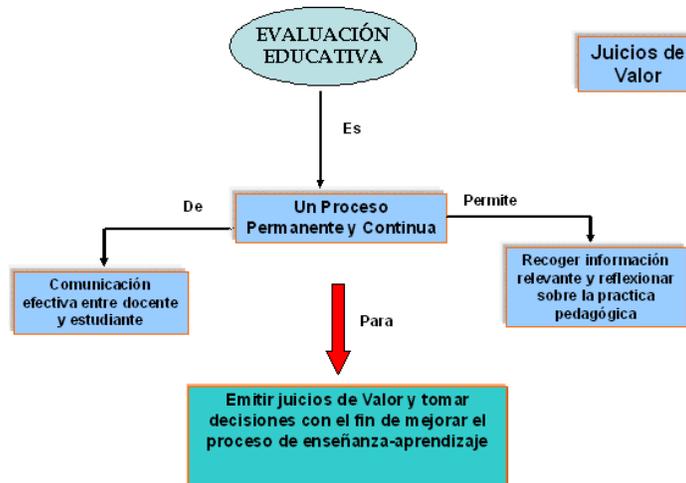
- práctico guiado y autónomo, tanto individual como grupal).
6. Consulta e investigación científica (en la modalidad en línea).
  7. Producción escrita.
  8. Resolución de problemas.
  9. Análisis de estudios de caso.

**Concepto de evaluación.** La evaluación es entendida como el mecanismo por medio del cual se comprueba la comprensión, asimilación y aprehensión de aprendizajes.

**Figura 17. La evaluación como proceso**



**Figura 18 El fin de la evaluación**



Así, el proceso de evaluación para nuestra institución incluye:

1. *Comprensión global*, pues pretende que con la información dada, el alumno trabaje con ella y, para realizar un aprendizaje significativo, elabore nuevas reflexiones, relaciones y conceptualizaciones.
2. *Dominio específico*, de los conceptos presentados, dado que se busca evaluar y valorar en el estudiante su capacidad de comprensión de la información que se le presenta, y que se manifiesta cuando asimila los conceptos claves, cuando identifica las ideas y aportes esenciales del tema objeto de estudio, cuando establece la importancia de la información presentada en contextos específicos y cuando encuentra las posibilidades de uso de dicha información para la solución de problemas en su campo de contextual.
3. *Transferencia y aplicación*, cuyo propósito es involucrar al estudiante en la utilización de las teorías en situaciones reales en su entorno de actuación, por lo que requiere, por parte de los alumnos, una participación activa y comprometida. La realización exige hacer una planificación ordenada, identificar los lugares donde tiene que solicitar información, construir instrumentos para recoger esa información, pensar y elaborar por ejemplo, preguntas para hacer a sus entrevistados, ordenar la información que recogió, interpretarla, elaborar hipótesis, preparar la presentación del trabajo, entre otros.

4. *Cambio de enfoque*, pues el desarrollo de un tema en cualquier área se puede presentar a los estudiantes determinadas situaciones, causas, problemas que llevan a una conclusión. Esto es, seguir una cadena de causalidades ascendentes, de resultados parciales, a sus consecuencias; pero también lo puede hacer en sentido inverso, esto es, desde las consecuencias, mostrar las causas que la originaron. Por ejemplo, cuando la presentación y desarrollo del tema se hace desde la perspectiva inductiva el estudiante debe poder hacer una elaboración que lo explique desde el punto de vista deductivo y viceversa.

5. *Modificación de la perspectiva*. En este caso el estudiante debe hacer una reconstrucción de argumentos a partir de un nuevo punto de vista. Pretende identificar el grado de comprensión de un tema de tal manera que puede representarlo desde diferentes puntos y perspectivas. Por lo tanto, los estudiantes tienen que reconocer las ideas centrales del tema propuesto y explicarlo desde una visión diferente.

6. *Parafraseo*, que corresponde a la reconstrucción de situaciones con las propias palabras, donde se presenta o plantea una afirmación a los estudiantes y se solicita que la expliquen con su propio lenguaje, y que hagan una interpretación personal. Es importante valorar la originalidad, la creatividad y la solidez del texto que construyen los alumnos, y la capacidad de los alumnos para argumentar a partir de la información o la experiencia que poseen.

7. *Elaboración de analogías*, proceso de comparación y contrastación. Para comparar los alumnos deben recuperar de su memoria conceptos estudiados y aprendidos significativamente; conceptos, que tengan relación con la comparación que se les pide. Tienen que identificar rasgos relevantes y comunes entre las situaciones que deben comparar. Deben reconocer rasgos semejantes pero también pueden reconocer rasgos diferentes.

8. *Trabajos de investigación* (modalidad en línea). Se refiere al diseño y realización de un trabajo de investigación que exige el despliegue de una gran cantidad de conocimientos y habilidades. Esto requiere desarrollar la capacidad y lucidez para plantear problemas significativos, elaborar hipótesis, identificar necesidades de información y dónde buscar; recolectar, registrar, organizar e interpretar los datos, hechos y eventos de manera cuidadosa y críticamente.

9. *Los estudios de caso*, tomados como una poderosa herramienta de evaluación para promover procesos de aprendizaje significativos en los estudiantes. Ellos incluyen descripciones de situaciones, información sobre hechos, fenómenos y eventos y datos que hacen referencia a situaciones reales del entorno del estudiante.

**Figura 19 Características de la evaluación**



Del gráfico anterior se entiende:

- a. Integral.** Evalúa el proceso y desarrollo de todos los aspectos (motor, social, afectivo, cognitivo) del estudiante, considerando todos los elementos y procesos relacionados con la evaluación de capacidades, valores, actitudes e intervenciones que se dan en el aula de clase.
- b. Participativa.** Involucra a todos los agentes que participan del proceso educativo mejorando el aprendizaje mediante la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.
- c. Procesal.** Define aprendizajes esperados que se establecen en capacidades previas que debe desarrollar el alumno; a través de indicadores claros y precisos que permitan evaluar los resultados del aprendizaje.
- d. Flexible.** Considera los ritmos, características y estilos de aprendizaje propios de cada alumno.
- e. Sistemática.** Porque se organiza y desarrolla en etapas debidamente planificadas y se utilizan métodos, técnicas e instrumentos confiables y válidos.

## **FUNDAMENTACIÓN DEL SABER AMBIENTAL Y FORMACIÓN INTERDISCIPLINARIA**

<sup>17</sup> El ambiente aparece como expresión de los diferentes órdenes de lo real que han sido externalizados (negados) y de los saberes subyugados (Foucault, 1980) por el desarrollo de las ciencias modernas...El ambiente no es pues el medio que circunda a las especies, y a las poblaciones biológicas: es una categoría sociológica (y no biológica) relativa a una racionalidad social configurada por comportamientos, valores y saberes, así como por nuevos potenciales productivos .

**Definición de Ambiente.** Daniel Vidart en su texto Filosofía Ambiental (1986) anota en su primer capítulo titulado: Para una epistemología del ambiente, la profusa cantidad de acepciones que tratan de definir la voz ambiente. Como tal la palabra ambiente es un término que guarda en el vocabulario científico una antigüedad de unos 160 años que la emparenta siempre con el concepto de “medio”. En su significado original aportado por Etienne Geoffroy Saint – Hilaire, anatomista francés, el medio ambiente denotaba el medio exterior, aquellos factores naturales, preponderantemente los factores abióticos, que determinan la evolución de los organismos y con los cuales éstos durante el transcurso de su vida se relacionan. Cabe resaltar que la expresión “medio” que encabeza el concepto “medio ambiente” fue extrapolado de la física a la biología pues retomado por Lamarck de la mecánica newtoniana el “medio” designaba un fluido intermediario entre dos cuerpos.

La palabra ambiente se deriva del latín ambire que quisiera decir “ir alrededor”, implicaría designar el ambiente tanto como ir alrededor de algo como el centro de un lugar:

El ambiente así entendido, reproduce por lo menos dos de los rasgos que caracterizan el medio: la relación topológica entre un objeto o un ser en derredor referencial y el ser – para, o sea lo disponible y utilizable del contorno. De tal manera, medio y ambiente se superponen, se repiten, conforman una pareja tautológica. Se impone, en consecuencia, el divorcio de estos términos reiterativos para quedarnos solamente con la voz ambiente y analizarla a la luz de lo que efectivamente significa o queremos que signifique.

El PNUMA con su Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, coordinada por el especialista mexicano Enrique Leff, ha venido desde mediados de los años setenta, liderando procesos en busca de consolidar tanto una epistemología, una metodología y una pedagogía para el saber ambiental.

Para este tratadista mexicano como para su grupo de colaboradores lo que las problemáticas ambientales han venido evidenciando es una crisis de la

---

<sup>17</sup> “Un Estudio de la Formación Interdisciplinaria en la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira” PhD León Felipe Cubillos.2005

racionalidad social de nuestro proyecto civilizatorio. Tres serían para este tratadista los síntomas más palpables: a) Los límites del crecimiento y la insustentabilidad del proceso económico. b) El fraccionamiento del conocimiento y la emergencia de la teoría de sistemas y del pensamiento de la complejidad. c) El cuestionamiento a la concentración de poder del estado y del mercado, y el reclamo de la ciudadanía de la democracia, justicia, participación, autogestión y autonomía.

El desafío de una nueva racionalidad ambiental apostaría a la construcción tanto de las bases materiales como axiológicas de toda posición ambientalista, lo que la llevaría a organizar los presupuestos esenciales del saber ambiental como las acciones conducentes a operacionalizar sus resultados ambientalmente sostenibles. La racionalidad económica y tecnológica ante el embate de la racionalidad ambiental tendría que ser redefinidas teniendo en cuenta los imperativos de un desarrollo alternativo como lo es el sustentable, quien permite la satisfacción de las necesidades presentes sin poner en peligro la satisfacción de las necesidades futuras.

La constitución de una racionalidad social fundada en los principios de la gestión ambiental y del desarrollo sostenible, pasa por procesos de transformación de la racionalidad económica dominante así como de las instituciones y los aparatos ideológicos que la sustentan y legitiman. De esta forma se ha planteado la necesidad de elaborar una economía ambiental; de promover la administración transectorial del estado y la gestión participativa de la sociedad; de desarrollar un saber ambiental interdisciplinario; así como de incorporar normas ambientales al comportamiento de los agentes económicos y a las conductas individuales.

La racionalidad ambiental analizada en el marco de la sociología weberiana, tendería a la integración de las diferentes esferas de la racionalidad (teórica, instrumental y formal) bajo un fin sustantivo como la sustentabilidad de la vida buscando formas de producción alternativas, renovados instrumentos de evaluación de tecnologías, valores que rescaten el sentido de los procesos de trabajo y que a la vez propicien espacios en procura del bienestar de todos nuestros conciudadanos.

Para nuestro continente la problemática ambiental no se reduce, como en el caso de los países del primer mundo, a la sola conservación del ambiente ya sea controlando los índices de contaminación o de reforestación de nuestros bosques. Lo ambiental integra factores tanto naturales, humanos como humanizados, dispuestos los mismos para un fin social como lo es el mejoramiento continuo de nuestra calidad de vida:

De esta manera, en América Latina se ha venido construyendo un concepto de ambiente, entendido como el potencial productivo que emerge de la integración sinérgica de procesos ecológicos, culturales y tecnológicos. El ambiente aparece como un sistema complejo que demanda la articulación de diferentes

ciencias y la amalgama de diversos saberes para conducir un proceso de gestión ambiental democrático y sustentable de los recursos naturales .

**Interdisciplina y Formación Ambiental.** La estrategia de la cuestión ambiental como problema del desarrollo y la interdisciplinariedad como problema del conocimiento surgen en forma paralela. El congreso de Niza sobre “La interdisciplinariedad en las universidades”, celebrado en 1970 y la OCDE en 1972 (Apostel et.al,1975) es contemporáneo a la publicación del estudio del Club de Roma sobre Los Límites del Crecimiento (Meadows et.al,1972) , que muestra la crisis ambiental generada por los procesos acumulativos y sinérgicos del crecimiento económico y poblacional, del cambio tecnológico, de las tasas y formas de explotación de los recursos y los ritmos de producción de sustancias de contaminantes.

El saber ambiental se presenta en los ámbitos de la epistemología contemporánea como una alternativa consecuente con los intentos de ligar y complementar los esfuerzos de las ciencias naturales, las ciencias sociales y la tecnología aplicada. Las ciencias ambientales quieren asumir el reto de mostrarse como aquel nuevo paradigma que evite el aislamiento de las diferentes disciplinas con el ánimo de abrir la perspectiva hacia una mirada holística para superar los obstáculos hoy presentados en la convencional especialización del conocimiento.

El saber ambiental es por naturaleza un saber interdisciplinario. La compleja relación que se establece entre la naturaleza y la sociedad no puede ser saldada por ninguno de los parámetros que respaldan ambos extremos; sólo el orientarnos vocacionalmente por la solución de problemas reales se podría entrar a concretar el estudio y la viabilidad de las soluciones ambientales, propuesta ésta que en el campo curricular se materializa con la instauración de núcleos temáticos y problemáticos. Es el hombre quien puede examinar y evaluar las prioridades ambientales y es allí donde las ciencias humanas cumplen su irremplazable papel, pues ellas aportan el fundamento crítico, político e ideológico que ha de impregnar el rumbo ético a cada una de las actuaciones que se ameritan en pos de solucionar esta nueva, en palabras de Leff, **racionalidad ambiental**.

La interdisciplinariedad ambiental no se refiere pues a la articulación de las ciencias existentes, a la colaboración de especialistas portadores de diferentes disciplinas y a la integración de recortes selectos de la realidad, para el estudio de sistemas socioambientales. Se trata de un proceso de reconstrucción de la racionalidad social a través de una construcción ambiental del conocimiento .

Hablar del ejercicio de la interdisciplinariedad en la panorámica de los estudios ambientales amerita la consolidación de nuevos saberes, prácticas y conocimientos como la incorporación de sus contenidos integrados a todo lo largo y ancho del currículum. No sería posible alcanzar tal meta sin un proceso de autoformación y aprendizaje mutuo de la colectividad de profesores, que siendo consecuentes con la pluralidad de temáticas ambientales, elaboran estrategias en

procura de la creación de nuevos escenarios de formación.

Si bien la interdisciplinariedad ha pretendido ser un término de referencia obligado en los actuales proyectos educativos universitarios, no han tenido los mismos los avances teóricos, epistemológicos, metodológicos y, aún, pedagógicos que puedan dar fe del alcance de este logro. Pareciera que han sido más fértiles los avances obtenidos en el terreno de la investigación que en la impartición convencional de la docencia directa. Una universidad comprometida en su funcionamiento con los procesos de docencia, investigación y extensión en la que la investigación ha de propender por el mejoramiento continuo en los procesos de extensión y de docencia tendría que apuntar al quehacer interdisciplinario como base y meta permanente dentro de sus procesos de enseñanza aprendizaje.

A los proyectos con pretensión interdisciplinaria les ha faltado la conformación de masas críticas de profesores, tanto en número como en carácter, así como la vigilancia epistemológica, metodológica y pedagógica en la conducción de estos programas. Salvo algunas excepciones, la interdisciplinariedad, la epistemología y la metodología no han sido incorporadas en los programas de estudio de las ciencias ambientales .

Es de anotar, además, que si la interdisciplinariedad por su propia naturaleza involucra un diálogo de saberes, toda problemática ambiental también de dar participación en este diálogo democrático a aquellos saberes que, si bien, no están constituidos con el peso formal del método científico, sí tienen asiento en el consenso social frente a la solución de sus posibles perspectivas ambientales. Lo ambiental no solamente asume el reto de la construcción de una nueva racionalidad que atenúe los efectos esperados y no esperados de la racionalidad tecnológica moderna, sino que también aspira a la edificación colectiva de nuevas formas alternativas de contemplar el desarrollo comprometidas con los sentires locales y los saberes populares y tradicionales, que logren complementar y legitimar culturalmente las propuestas surgidas en el campo de la ciencia.

Lo ambiental se engalana con un brindis a la diferencia, su verdad no será construida solamente por la interrelación lógica de sus disciplinas sino, también, por la interrelación horizontal con el acervo cultural que lo entrecruza con la tradición de toda comunidad allí incluida no sólo la comunidad institucional o empresarial pues también hace parte de ella la comunidad popular y la misma comunidad académica.

Los enfoques interdisciplinarios son una demanda inherente al desarrollo científico e intelectual. La exigencia de la interdisciplinariedad emana de la necesidad de coherencia del saber y de la existencia de problemas tratados por más de una disciplina o situados entre la investigación pura y el servicio cualificado a la problemática social .

**Elementos estructurales.** Hablar sobre la interdisciplina es, por su propia naturaleza, una tarea compleja; tal expresión se puede, muchas veces obviar en su pragmática cotidiana e inclusive resulta erróneo anclar su riqueza en definiciones que por lo demás se quedan siempre cortas. No obstante, sin ánimo de pretender alcanzar la raíz del problema urge aproximarnos a sus diferentes connotaciones que nos impidan naufragar rápidamente entre la confusión reinante de tantos vocablos.

Lo primero que podríamos auscultar sería el significado de lo que implica hablar de disciplina y, a la vez, el significado del prefijo “Inter” que la acompaña.

El término disciplina conlleva el sentido del rigor, dedicación, entrenamiento y ejercicio de los hábitos científicos de la persona para elaborar, transmitir y aprender una ciencia.

El prefijo “Inter” siempre denota unas relaciones mutuas en la cual diversas, factores, esferas o variables mantienen relaciones que les permiten alcanzar sus objetivos. Analizado desde la óptica anterior, el concepto de “interdisciplina” implica, en sí mismo, un grado de articulación de las diferentes disciplinas; no se trata entonces de una sumatoria de las mismas, el concepto de “articulación” impele una relación simétrica entre diversos tipos de saberes; siendo congruente con la terminología empleada por De-Saussure podríamos intentar establecer, como lo propone Fernando Gómez Duque, los Elementos Estructurales de la Interdisciplinariedad:

- **Elemento Sincrónico:** Es el grado de articulación de diferentes disciplinas que las hace pertenecer a una misma familia, en otras palabras de acuerdo a las características comunes de diferentes disciplinas éstas se reúnen para convocar un trabajo común; se podría decir que la clasificación convencional que se ejerce en la Universidad en el ámbito administrativo con el papel de los departamentos académicos hace parte de la estructura sincrónica de la formación interdisciplinaria. Frente a lo anterior nos es menester hacer las siguientes precisiones:

a) Los criterios de clasificación y de selección de las diferentes disciplinas en este nivel sincrónico son eminentemente de carácter arbitrario; aún exista una herencia de los siglos la estructura organizacional de nuestras universidades no es universal con referencia a los saberes y ciencias que componen este u otro departamento académico - administrativo.

b) El Elemento Sincrónico no convalida necesariamente el trabajo interdisciplinario, su valor radica en fijar políticas básicas que pueden empezar a determinar las relaciones posibles entre las ciencias y saberes en el interior de los claustros; se podría mejor hablar allí de una “intradisciplinariedad” entendida ésta como una articulación de las ciencias en su escenario académico.

c) Predomina, en el elemento sincrónico, antes que una articulación simétrica de las diferentes disciplinas, una finalidad pragmática que dé cuenta de los fines académicos e investigativos que persigue su misión.

- Elemento Diacrónico: el elemento diacrónico hace uso del elemento sincrónico en procura de la solución de problemas. Mientras que el elemento sincrónico puede quedarse en su faena cotidiana acumulando Saber por el Saber o, en el peor de los casos, continuando normalmente sus funciones administrativas; el elemento diacrónico la coloca a su servicio en procura de la solución de problemas reales que no están inmersos necesariamente en el campus académico. Por lo tanto:

a) El elemento diacrónico se constituye en un avance frente a los criterios de articulación de las disciplinas impuesto en el elemento anterior. Si su interés estriba en la solución de los problemas reales, el elemento diacrónico hace posible el paso entre la “Universidad Torre de Marfil”, a la “Universidad Comprometida”.

b) El elemento diacrónico por sí mismo no podría alcanzar de manera espontánea su objetivo trazado, no se puede volver a repetir de nuevo las críticas que se le imputan a la Nueva Sociología de la Educación, necesita contar con el saber acumulado de las estructuras académicas para enfrentar con la ayuda de esos niveles de investigación, la solución de los problemas reales.

c) El elemento diacrónico coloca el saber propio de la universidad a servicio de fines sociales extramuros. Ello quiere decir que en este nivel la Universidad se compromete con la profesión cuya labor ha de ser respaldada por los diferentes estamentos académicos; ofreciendo unos nuevos programas ahora respaldados por verdaderos procesos de investigación emanados de estudios sobre los problemas locales, regionales y nacionales.

Como observamos los elementos estructurales de la interdisciplinariedad, tanto los sincrónicos como los diacrónicos, apuntan a una interrelación de las disciplinas en busca de las articulaciones más convenientes para lograr realizar sus demandas ya sea en el interior de la misma Universidad o en un contexto social más amplio. Cabe ahora preguntarse: ¿En qué esferas se hacen presentes tales articulaciones?.

1. No sería pertinente tratar de abordar tal interrogante sino tomamos como punto de partida las exigencias mismas que el medio demanda a la Universidad.

El problema del conocimiento en relación con la formación interdisciplinaria se halla cruzado, inobjetablemente, por dos momentos históricos que lo han determinado, tal como observamos en el primer capítulo, sean ellos:

- La pérdida de una visión universal e integral del conocimiento.
- El surgimiento de la especialización.

Siendo consecuentes con las aspiraciones mismas del quehacer interdisciplinario su principal objetivo se circunscribe a la articulación de las ciencias, disciplinas y comunidades académicas en procura de brindar soluciones a problemas concretos; es un conocimiento que no desea quedarse en un nivel sincrónico que únicamente beneficie la teorización de conocimientos asépticos frente a la realidad, tal realidad demanda una “recontextualización permanente de las teorías” con el objetivo de hacer de la Universidad una institución comprometida con el bienestar social de todo tipo de comunidades.

2. El papel de la investigación en la interdisciplinariedad se piensa unida al papel de las profesiones. Profesiones y profesionales se unen para producir conocimientos nuevos, nacidos del trabajo investigativo, que sean alternativas reales a problemas sociales que se plantean en su ejercicio cotidiano. Entendemos como profesión: “Cuando una ciencia, especialidad, técnica, arte pensamiento, saber, se consagran a un quehacer y oficio, con vocación y dedicación personal al ejercicio científico y al servicio de la sociedad” . La investigación interdisciplinaria, mediante la integración de métodos, aliada con las habilidades y destrezas que le imprimen las determinadas profesiones, intenta ofrecer conatos de solución a las demandas sociales. La interdisciplinariedad que desea recoger la huella ética sembrada en la Universidad tradicional sabe muy bien que esta comunidad académica no es sólo centro de instrucción sino, además, un escenario cultural respaldado por valores y vivencias no alejados de su contexto social, lo anterior ha de imposibilitar consideraciones neutrales frente a sus nuevas producciones de conocimiento.

3. Abogando a la no neutralidad tanto del conocimiento como de la investigación en la Universidad, es claro comprender que tales conocimientos y tales investigaciones están íntimamente relacionados con un contexto sociopolítico determinado. La articulación en el orden sociopolítico no sólo es una articulación en el campo de la ciencia, las disciplinas o las investigaciones, es una articulación con las diferentes facetas de la realidad incluidos allí las manifestaciones culturales de la economía, la política, el saber tradicional, popular y étnico. Si la interdisciplina postula una integración con el otro y con lo otro es en el campo sociopolítico donde tal obligación se hace presente, recordando siempre que la política no es un apéndice del perfil profesional de cualquier egresado universitario sino, antes que todo, impronta de su labor formativa.

4. Frente al campo educativo, el quehacer interdisciplinario actúa sobre los siguientes aspectos:

- Diseño de currículos alternativos.
- Estructuras académico - administrativas.
- Composición de consejos académicos.

Un curriculum de carácter interdisciplinario no puede ser ajeno a la clara demanda señalada por la formación interdisciplinaria: la articulación. Articulación no sólo de ciencias o de áreas, también la articulación y construcción conjunta de la realidad asumida por un diálogo cultural y democrático entre sus sujetos pedagógicos: El profesor y el alumno. Mediante curriculum integrados, fundamentados en Núcleos Temáticos y Problemáticos, la comunidad académica teniendo como base pedagogías autoreguladas, y de aprendizaje significativo, podrá controlar y evaluar constantemente su contacto con la realidad en aras de tomar sobre la misma las decisiones más inteligentes.

Sobra advertir que los esfuerzos que se realicen en pos de la articulación del conocimiento enmarcado en el curriculum como en la práctica pedagógica, deben ser acompañados por unas estructuras académicas flexibles a esta nueva estrategia académica cuyos órganos de dirección asuman la toma de decisiones partiendo de criterios claramente interdisciplinarios.

En este punto de la reflexión frente al quehacer interdisciplinario nos referiremos ahora a otra de sus características propias. Además de ser connatural a la interdisciplina la articulación de los conocimientos; ésta también se preocupa por el fin mismo que ha de buscar tal articulación: la solución a problemas reales sentidos socialmente. Ello implica que el quehacer interdisciplinario haga necesaria una "reinterpretación" de la problemática por resolver siempre determinada por la situación particular y el contexto social del que hace parte tal problema.

Mirada así una problemática a resolver debe tener en cuenta, en primer lugar, que su modo de proceder, incluso desde un inicio en la selección de las ciencias y disciplinas, debe estar determinado por el problema mismo y no sólo por los criterios sincrónicos de formación que han operado convencionalmente en la vida académica, en segundo lugar, tales ciencias y disciplinas tienen que estar trabajando en procura de la solución al problema mismo subordinándose a él, por último y como tercer punto, el fruto de este trabajo será utilizado no sólo en la solución concreta del problema sino, además, en una escala más amplia en aquellos problemas que podrían presentar características comunes.

Los Núcleos Temáticos y Problemáticos propenderán, bajo esta perspectiva, la solución de los problemas reales desde un panorama integral, articulado, y pragmático; deben ser lo suficientemente flexibles en su relación teórica - práctica como en la estrecha relación que se establece entre sus líneas de investigación y

proyectos específicos, para mantener su interés por el conocimiento siempre en un ámbito dinámico, abierto a los nuevos problemas que en la resolución de los mismos puedan presentarse, su puerto último no está sentenciado claramente de antemano como en las pedagogías convergentes, al contrario, la creatividad y calidad de quienes intervienen en tal proceso -incluida allí una simbiosis entre la experiencia del docente, la avidez del estudiante, el conocimiento sistemático de una ciencia o disciplina, la tradición con la que un saber popular o étnico siempre ha enfrentado este problema- serán los verdaderos jueces de este proceso que autocriticamente examinarán sus derrotas y victorias.

En conclusión, los problemas a los que busca dar solución el quehacer interdisciplinario van más allá de los presupuestos teóricos son situaciones que intervienen el destino de la vida social convirtiéndose en necesidades concretas de nuestra vida colectiva que ameritan para su solución estrategias tanto científico técnicas como culturales; pues entendemos el verdadero sentido de la práctica, como aquellos conocimientos, inmersos allí los teóricos y básicos, requeridos para la superación de una situación, de otro modo, la pragmática sería ejecutada con un interés inmediatista, cortoplacista y caldo de cultivo para una Universidad apagadora de incendios o sumisa a los caprichos del mercado. “Solo cuando la Universidad este en capacidad de ofrecer una ciencia aplicada y una instrumentación tecnológica eficiente para solucionar esos problemas, se podría hablar no sólo de una Universidad Teórica sino también de la Universidad necesaria”.

El gran reto de la interdisciplinariedad postula, más que una teoría terminal o una práctica universal, un mutuo aprendizaje. Analizada bajo su componente sincrónico, el estudio interdisciplinario que se establece con relación a un problema amerita la construcción articulada de una Unidad Temática, o Núcleo Temático, en la cual diversos conocedores de determinadas ciencias ofrecen análisis metódicos sobre tal problema buscando brindar solución a los mismos, ya desde la óptica del componente diacrónico se ha de enfrentar tal problemática teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la Unidad del saber construida por los Núcleos Temáticos como, paralelamente, los intereses, saberes y actitudes que el escenario real reviste a sus problemas, asunción definitiva de los Núcleos Problemáticos.

El quehacer interdisciplinario entre el cruce de estas dos dimensiones ha de confiar más en lo que se ha de escuchar y en lo que se debe aprender no tanto en lo que se tenía que decir de manera preestablecida, invita, sin lugar a dudas, a una práctica común de pedagogías proactivas. El verdadero desafío de la interdisciplina, por tanto, tiene que ver con ese mutuo proceso que nos ha de acostumbrar a emprender juntos el camino hacia el aprendizaje.

La formación interdisciplinaria hace vigente en el seno de nuestras comunidades y estamentos académicos verbos como: comunicar, investigar y programar. No es posible generar la interdisciplina desde un departamento académico o desde un

centro especializado, el diálogo permanente de las diferentes unidades académico administrativas materializadas en proyectos de investigación comunes, programación de actividades conjuntas, son las que podrán hacer posible la emergencia del pensamiento interdisciplinario, recordando siempre que no es tarea de la Universidad hacerse dueña de los sustantivos: información, investigación y programación; pero sí está obligada a asumirlos como verbos.

Lo anterior, implica que un Núcleo Temático no es un feudo territorio establecido por una particular dependencia universitaria, es un compromiso, no pertenencia o propiedad, de la comunidad universitaria en general; un mutuo espacio de aprendizaje conjunto entre programas, facultades, departamentos, estudiantes, directivos y profesores que trabajan movidos por el ideal de la complementariedad del conocimiento. Otro tanto se podría decir de los Núcleos Problemáticos pero ampliados en una connotación más ancha donde los compromisos interinstitucionales pudieran hacer posible verdaderas mallas de aprendizaje civil.

### **La formación interdisciplina en el programa de Administración Ambiental .**

El PAMA de la FCA en la Universidad Tecnológica de Pereira es la primera carrera con esta denominación surgida en el ámbito de la educación superior en Latinoamérica. Con la participación de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, también con el concurso del Ministerio de Educación Nacional y el ICFES, el profesor Augusto Ángel Maya cumplió el papel de asesor académico de este proyecto de formación, como autoridad nacional e internacional en la temática ambiental (Ospina, op.cit.)

Fruto de la realización de dos Seminarios Nacionales y con la participación de expertos internacionales, se perfiló la fundamentación académica del PAMA la cual respondía, entre otros aspectos, a los siguientes criterios:

**Primero:** El tema u “objeto” de estudio de la Administración del Medio Ambiente entiende el ambiente como un sistema integral que reúne el sistema natural, el sistema sociocultural y el sistema construido con sus reciprocas interrelaciones.

**Segundo:** El Administrador del Medio Ambiente es aquel “sujeto” idóneo que postula las posibles soluciones al núcleo de la problemática ambiental con un perfil profesional que construye acuerdos democráticos con otros actores sociales: Las instituciones, la comunidad, el sector productivo y la academia.

**Tercero:** El fin de la Administración del Medio Ambiente es “la continuidad de la vida y la preservación de los seres vivos” que en términos políticos se traduciría en un desarrollo racional y sostenible.

**Cuarto:** El perfil profesional del Administrador del Medio Ambiente brinda fortalezas en la planificación del desarrollo al materializar sus propuestos en planes, programas o proyectos.

**Quinto:** la interdisciplina es la metodología que hace posible el reconocimiento de los problemas ambientales y las posibles soluciones a la crisis ambiental.

En consecuencia, los sistemas ambientales definidos como la relación compleja entre el sistema natural, el sistema social y el sistema construido, se convierten en la unidad de análisis de las ciencias ambientales como el campo de aplicación de la Administración del Medio Ambiente. Se hace necesaria una mirada interdisciplinaria que describa, interprete y transforme las situaciones problemáticas que se presentan en el ambiente.

Para alcanzar este cometido, el Administrador del Medio Ambiente formula y ejecuta planes, programas y proyectos en aras de un desarrollo racional y sostenible, con el aporte de las instituciones, las comunidades, la empresa y la academia.

Es de destacar que desde un principio se depositó en la formación interdisciplinaria la gran exigencia de convertirse en la metodología por excelencia para llevar a cabo los fines de la Administración del Medio Ambiente.

Habida cuenta del conocimiento en las ciencias naturales, ciencias sociales y en las áreas de la ingeniería, serán estas diversas disciplinas las que expliquen las relaciones entre las culturas con los ecosistemas. Al no ser estas relaciones conocimientos previos, la investigación interdisciplinaria se convierte en un prerequisite obligatorio para instaurar esta innovadora metodología.

**Estrategias académico-administrativas para perfilar la formación interdisciplinaria en la Facultad de Ciencias Ambientales.** A partir de la justificación del quehacer interdisciplinario en el PAMA, la FCA diseñó dos estrategias académico-administrativas para comprometer sus procesos con el desafío de este sui generis tipo de formación.

**Las prácticas ambientales interdisciplinarias.** León Felipe Cubillos Quintero<sup>18</sup>. El estudio de las problemáticas ambientales concretas (Cubillos et al, 2010) amerita un análisis integral que vincula los aspectos ecológicos y tecnológicos con las dimensiones socioculturales, históricas y políticas en un determinado territorio.

No considerar los saberes ambientales (Leff, 1998), desde el marco de sus propias experiencias y tradiciones, excluye una de las características más importantes que diferencia la manera de asumir las ciencias ambientales en nuestro continente frente a otros contextos internacionales.

Las principales causas de las problemáticas ambientales expresan desigualdades en las condiciones de poder entre los grupos sociales; cuyas relaciones se aprecian en la dinámica histórica de la interacción entre la sociedad con la naturaleza como un campo de vulnerabilidades, riesgos y conflictos.

En una investigación anterior (Cubillos et al, 2011), argumenta a cerca de tres posibles supuestos epistemológicos para las ciencias ambientales consecuentes con los criterios de investigación de carácter interdisciplinario:

- “1. El análisis contextual de los fundamentos teóricos a partir del estudio de las problemáticas ambientales reales.
2. La realización de diagnósticos ambientales integrales, comprometidos con la incorporación de aspectos históricos, socioculturales y políticos.
3. La interpretación de una problemática ambiental desde la relación dinámica y conflictiva entre los diferentes agentes sociales” (Cubillos et al, 2011)

Luego de los casi 20 años de la fundación de la Facultad de Ciencias Ambientales – FCA-2 y de su grado de desarrollo a nivel de posgrados, nos detenemos a examinar la experiencia de las Prácticas Ambientales Interdisciplinarias como una de las más valiosas estrategias académicas que ha generado una impronta de formación, llamada ahora Escuela de Formación Ambiental para Colombia.

---

<sup>18</sup> PhD. en Sociología. Docente de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira. Correo electrónico: [leons@utp.edu.co](mailto:leons@utp.edu.co)

**Las Prácticas, orientación actual y propuesta**<sup>19</sup> La realización de las prácticas ambientales interdisciplinarias no sólo debe responder a la aplicación de los conocimientos adquiridos en cada una de las fases de formación del administrador ambiental; también debe garantizar el conocimiento ambiental de los territorios estudiados y las respuestas de gestión, de manera gradual, lo que determina la relación articulada en su desarrollo y, por lo tanto, su diseño microcurricular, en términos de objetivos, alcances, competencias y contenidos. Los tres niveles de las Prácticas Ambientales Interdisciplinarias cierran las tres fases de formación del Administrador del Medio Ambiente (Fundamentación, Profesionalización y Gestión) al comprometerse con los siguientes objetivos:

**“Práctica Ambiental Interdisciplinaria I:** Responderá a las exigencias mismas de la Fase de Fundamentación. Su principal interés estará en describir, analizar y comprender las situaciones problemáticas ambientales de un escenario real a partir de la mirada de las diferentes áreas disciplinares cursadas en los tres semestres iniciales de la carrera frente a los tres subsistemas ambientales estudiados. Una visión exploratoria a nivel biofísico, como social e institucional será la meta por alcanzar en dicha práctica.

En esta práctica se propone un acercamiento al territorio, de manera descriptiva, en términos biofísicos y culturales. El ejercicio demandaría el análisis integral de la manera como interactúan los procesos biofísicos y culturales en los territorios objeto de estudio. De esta manera, se requiere la aplicación de conocimientos en geología, hidroclimatología, ecología y cultura, entre otras. Además la aplicación de herramientas y metodologías de cartografía, sensores remotos, SIG y metodología de la investigación, desde la administración ambiental.

**Práctica Ambiental Interdisciplinaria II:** Será orientada bajo las pertinencias propias de la Fase Profesional. Comprender e interpretar los conflictos ambientales encontrados en la relación sociedad-naturaleza será el principal cometido de la práctica interdisciplinaria II. Un análisis socioeconómico de la problemática ambiental estudiará los conflictos de carácter social, económico, cultural, interinstitucional, tecnológico y natural del sistema ambiental local abordado.

Se propone la realización de diagnósticos ambientales en territorios concretos, sobre la base del estudio de los procesos naturales y socioecómicos y sus complejas interacciones, con el propósito explícito de determinar su estado ambiental.

---

<sup>19</sup> Reflexión acerca de las prácticas ambientales interdisciplinarias proceso de ajuste curricular programa administración ambiental texto elaborado por Héctor Jaime Vásquez Morales docente facultad de ciencias ambientales universidad tecnológica de Pereira Documento para la discusión. 2018.

En esta práctica se retoman los resultados de la anterior práctica y se profundiza en aspectos relacionados con los procesos sociales, económicos y ambientales (interacción de procesos naturales y sociales), mediante la aplicación de conocimientos relacionados con los sistemas de producción (agrícola, pecuario industrial, etc.), los procesos de desarrollo, el uso de tecnologías, la demanda de recursos y los impactos ambientales, entre otros aspectos.

**Práctica Ambiental Interdisciplinaria III:** La Fase de Gestión que enfatiza en las líneas de profundización del actual pensum (Gestión Ambiental Rural, Gestión Ambiental Empresarial y Gestión Ambiental Urbana) será el ámbito formativo que define los objetivos por alcanzar en este tercer nivel de práctica interdisciplinaria.

Después de la realización de un diagnóstico integral de la situación problemática analizada en las dos primeras prácticas, se estará en capacidad de formular una propuesta de Gestión Integral para el estudio de caso analizado. El ejercicio estará centrado en la realización de una propuesta administrativa viable económica, técnica y científicamente como laboratorio de una Gestión Ambiental Local o regional pertinente con las necesidades sentidas socialmente” (FCA, 2001)

Esta práctica no sólo responde a la fase de gestión; representa la culminación de los estudios de formación del Administrador Ambiental. Aquí se deben retomar los resultados de las anteriores prácticas, en términos de diagnóstico ambiental y se profundiza en términos de problemas, conflictos, problemática y potencialidades ambientales, además la formulación de propuestas de gestión ambiental territorial.

El propósito explícito de esta práctica es la determinación de la problemática ambiental y las potencialidades territoriales y la aplicación de conocimientos de gestión ambiental territorial (urbana y rural), sectorial y del riesgo de desastres y la utilización de técnicas administrativas ambientales, para la formulación de propuestas de intervención, planificación y gestión.

El resultado final de esta práctica es la formulación de propuestas gestión ambiental territorial.

### **Fundamento de las Prácticas:**

- Se realizan en el marco de la formación integral de Administradores Ambientales, como ejercicios prácticos y reales.
- Se estructuran de manera articulada como procesos continuos, respondiendo de manera gradual por fases de formación: fundamentación, profesionalización y gestión.
- El objeto de estudio e intervención es: Territorio y Ambiente.
- En términos del proceso investigativo y de gestión, entender la complejidad, lo sistémico y la integralidad del ambiente en territorios concretos.

- Requiere una fundamentación teórica y metodológica y un enfoque interdisciplinario.

Las Prácticas Ambientales cuentan con un docente en cada grupo y fase de formación, encargado de orientar el proceso investigativo, pero debe soportarse en la concurrencia de un grupo de docentes de diferentes ciencias, disciplinas, saberes o áreas, de acuerdo con los alcances y exigencias de cada una.

**Estrategias de flexibilización para el desarrollo del programa.** La flexibilidad curricular es uno de los principios que debería observar el currículo de toda carrera. Este principio refiere a: La capacidad que posee o contempla un plan de estudios en lo que concierne a posibilidades de diversificación en atención a orientaciones o especializaciones de una carrera, de su adecuación a ámbitos particulares de desarrollo de la práctica profesional, y la incorporación de diferentes intereses y necesidades del estudiantado y del profesorado.

Formando parte de las estrategias para la concreción de este principio se hallan distintas alternativas: orientaciones o especializaciones, materias optativas, sistema de créditos, etc. La flexibilidad curricular posibilita, entre otros aspectos:

- ✓ La incorporación de nuevas temáticas o problemáticas que expresen los avances y preocupaciones producidos o surgidos en el campo de conocimiento específico de una carrera, o los vinculados a la profesión
- ✓ Una atención a las demandas y necesidades del medio social y productivo que determinan, o al menos requieren, el surgimiento y desarrollo de nuevas prácticas profesionales
- ✓ Una atención a las expectativas e intereses de los estudiantes con relación a la aproximación o profundización de determinados temas o problemáticas de la futura práctica profesional.

El impacto de la flexibilidad se hace evidente en las relaciones entre las instituciones y su “entorno” y se expresa en diferentes realizaciones o manifestaciones ligadas a estrategias de innovación, apertura y proyección institucional de diferente orden, tales como:

- ✓ Acuerdos de cooperación interinstitucional (nacional e internacional) mediante la implementación de convenios y de otras modalidades de intercambio.
- ✓ Desarrollo de políticas de intercambio profesoral y estudiantil.

- ✓ Implementación de un sistema de créditos para fortalecer el intercambio en los procesos de formación.
- ✓ Incremento de las relaciones con el sector productivo y con sus agencias o unidades de formación.
- ✓ Reestructuración del sistema y ampliación y diversificación de la oferta educativa y de los mecanismos de movilidad estudiantil.
- ✓ Fomento de la educación continuada como medio flexible de vinculación a los programas regulares de formación profesional

Para el programa se puede entender, como un proceso de apertura y redimensionamiento de la interacción entre las diversas formas de conocimiento que constituyen el currículo.

Esto implica la adecuación permanente de los nuevos conocimientos a los procesos de formación, al fomentar la capacidad de decisión del estudiante sobre la selección y combinación de contenidos y planes de trabajo, así como sobre las secuencias o rutas y ritmos de su formación. En este estudio es importante distinguir, por lo menos, dos formas de flexibilidad curricular, las cuales están interrelacionadas:

La primera se refiere a la apertura de los límites y, por consiguiente, de las relaciones entre los diferentes campos, áreas o unidades de conocimiento o contenidos que configuran un currículo, para lo cual las asignaturas electivas planificadas desde los departamentos académicos, generan una apuesta complementaria de formación, que se representa en un 4% del total de los créditos académicos del programa y que comprenden todo el décimo semestre.

**Tabla 3** Listado de electivas.

Asignatura	Crédito Académico	Carácter de las Asignaturas	Núcleo Básico del Conocimiento
auditoría ambiental (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
gestión urbano regional (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
monitoreo y evaluación de impactos de proyectos ambientales (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
salud ambiental y ocupacional (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
pensamiento complejo y planificación ambiental (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines

Asignatura	Crédito Académico	Carácter de las Asignaturas	Núcleo Básico del Conocimiento
gestión integral de cuencas hidrográficas (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
gerencia ambiental urbano regional (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
complementación financiera (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
desarrollo empresarial (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
mercados de suelo urbano (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
metabolismo urbano (electiva i)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
nociones de derecho ambiental	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
gestión para el uso sostenible de la biodiversidad (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
gestión empresarial de sistemas de acueducto y alcantarillado (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
bienes y servicios ambientales (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
agroecología (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
literatura y medio ambiente (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
cambio climático (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
gestión de sistemas naturales para el tratamiento de aguas residuales (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
freshwater restoration ecology (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
sistemas socioecológicos (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
manejo y aprovechamiento de aguas subterráneas (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines

Asignatura	Crédito Académico	Carácter de las Asignaturas	Núcleo Básico del Conocimiento
microbiología ambiental (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
manejo sostenible de la biodiversidad (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
agroecología y restauración ecológica (electiva ii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
metodología de investigación interdisciplinaria - sistemas blandos (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
gestión social del ambiente (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
pensamiento político contemporáneo (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
pedagogía y medio ambiente (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
manejo y solución de conflictos ambientales (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
gestión ambiental cultural (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
minería, ambiente y cultura (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
conflictos ambientales y resistencias territoriales étnicas (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines
ecologías, patrimonios y paisajes culturales (electiva iii)	2	Teórico - Práctica	Ingeniería Ambiental, Sanitaria y afines

En igual sentido las salidas académicas del programa, planificadas y estructuradas de forma conjunta por el cuerpo de profesores que conforman un mismo semestre, dan cuenta del trabajo colaborativo e interdisciplinario al articular temas, metodología, métodos y herramientas entre otros. En relación a este tema, el programa estructura 10 salidas académicas de las cuales un 90% se realizan en contextos locales, departamentales y regionales y un 10 % se realiza en el contexto nacional.

La segunda apuesta de flexibilidad, se refiere al grado de apertura de la oferta de cursos y actividades académicas y de la diversificación de áreas de conocimiento y práctica, y está orientada a satisfacer las demandas e intereses de los estudiantes. Para el caso del programa, los diplomados, los cursos de extensión y todas aquellas actividades que lideran los grupos de investigación y los semilleros, permiten ofertar al estudiante otros campos de actuación.

Frente a las formas de organización dominante de los contenidos curriculares en los planes de estudio, la alternativa fundamental es asegurar formas de relación flexibles entre los contenidos curriculares que reduzcan sus mutuos aislamientos y que les signifiquen una mayor articulación. De hecho, no existen formas homogéneas de estructura curricular flexible en la medida en que pueden darse diferentes posibilidades de organización. A pesar de esto, encontramos que el programa cuenta con algunas formas de organización de los contenidos curriculares, los cuales se han denominado “núcleos de gestión”<sup>20</sup>. Este tipo de estructura curricular es la que se adopta en el programa cuando se plantean entre otros:

- ✓ La Gestión de Sistemas Ambientales Urbanos.
- ✓ La Gestión de Sistemas Ambientales Rurales.
- ✓ La Gestión de Tecnologías Ambientalmente Apropriadas.
- ✓ La Gestión del Riesgo,
- ✓ Gestión de Cultura y Educación Ambiental.
- ✓ La Gestión Ambiental Empresarial.

Estos núcleos de formación, le permiten al estudiante profundizar en el conocimiento de un campo especializado de la administración ambiental, de conformidad con sus expectativas y fortaleza.

En este mismo sentido, ya desde el año 2016 se viene fortaleciendo el desarrollo de la capacidad emprendedora e innovadora, de los estudiantes del programa. A través de las asignaturas de la formación administrativa, se están haciendo importantes esfuerzos para impulsar la generación de ideas de negocio con enfoque verde y sostenible, muy alineadas con el Plan Nacional de Negocios Verdes y Sostenibles del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - 2014.

---

<sup>20</sup> Los núcleos implican el agrupamiento de un conjunto de conocimientos y problemas de una o varias áreas que se seleccionan según el grado de relevancia. Si en una estructura curricular la unidad organizativa mayor es el campo, área de formación que articula problemas y conocimientos, ésta, a su vez, puede estar organizada en núcleos de formación los cuales articulan problemas y conocimientos de una o varias áreas.

Para lograrlo, en la ciclo de fundamentación se creó una experiencia significativa de aula basada en un ejercicio de simulación empresarial (tipo vivencial); donde cada estudiante asume un rol dentro de una empresa ficticia, conformada por todos los integrantes del grupo. Posteriormente, en el ciclo de gestión, los estudiantes desarrollan por equipos proyectos de negocio o sociales, apoyados en herramientas tecnológicas innovadoras (plataformas online), para la generación de modelos de negocio con enfoque sostenible. La intención del programa es brindarle a los futuros egresados, las herramientas para que puedan emprender negocios propios o desarrollar sus iniciativas sociales y de esa manera, disminuir la presión sobre los agentes generadores de empleo, en el territorio.

**DE LOS CRÉDITOS ACADÉMICOS.** Para hablar de créditos académicos, se hace necesario hacer un poco de historia, es el Ministerio de Educación Nacional “MEN”, quién, en abril del año 2002 expidió el Decreto 808, por el cual se establece el crédito académico como un “mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación interinstitucional”, luego fue absorbido y derogado por los decretos 2566 de septiembre de 2003, después se reconfigura en el decreto 1295 de abril de 2010 y hoy hablamos del decreto único 1075 de mayo de 2015.

Sin lugar a dudas, el concepto ha generado diversas posiciones e interpretaciones que, a lo largo del tiempo, sugieren tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- ✓ El fomento de la Educación Superior debe estar orientado, a facilitar la interacción y circulación de los estudiantes a las diferentes acciones académicas de las Instituciones propiciando la interacción, movilidad y cooperación interna y externa.
- ✓ Es necesario reglamentar mecanismos que faciliten la movilidad de estudiantes, la homologación de estudios, y la convalidación de títulos de programas académicos, adoptando una medida compatible con las más utilizadas y que permita la cooperación nacional e internacional.
- ✓ Los mecanismos de transferencia estudiantil, hacen necesaria la adopción de una medida de tiempo de trabajo académico, que permita homologar y reconocer los logros alcanzados por los estudiantes en sus actividades académicas, y que sirva de parámetro para hacer efectiva la transferencia de estudiantes.

**¿Qué son los Créditos Académicos?** Un Crédito Académico es la unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que el programa desarrolle.

El Crédito Académico equivale a 48 horas totales de trabajo del estudiante, incluidas las horas académicas con acompañamiento docente y las demás horas que deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de exámenes u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje propuestas, sin incluir las destinadas a la presentación de exámenes finales.

Por lo general, en asignaturas típicas, una hora de clase implica dos horas adicionales de trabajo independiente en pregrado y tres en posgrado. La relación real dependerá de la asignatura específica, de su carácter teórico o práctico y de la metodología que emplee la institución. Es decir, existen asignaturas que por su propia naturaleza requieren del acompañamiento permanente del docente y que, por tanto, no requieren de trabajo independiente de los estudiantes.

El número de horas semanales de trabajo de un estudiante por un crédito depende del número de semanas del período lectivo. Así mismo, el número de horas presenciales depende de la naturaleza de la asignatura y la metodología empleada. Por ejemplo, en un período semestral de 16 semanas, un crédito implica (48/16), tres horas semanales de trabajo por parte del estudiante, de las cuales, una será presencial y dos de trabajo adicional no presencial.

En Norteamérica, aunque no existen criterios formales, en la práctica se comparten los siguientes:

- ✓ Un crédito en pregrado equivale aproximadamente a **48** horas de trabajo por parte del estudiante.
- ✓ Un crédito en posgrado equivale aproximadamente a **64** horas de trabajo del estudiante.
- ✓ En general, la carga normal de un estudiante de pregrado es de 15 o 16 créditos y de posgrado 12, en ambos casos implica un total de **48** horas de trabajo semanal del estudiante.
- ✓ La duración del semestre académico es de 16 semanas.

En la Comunidad Europea, en la última década del siglo pasado, aparecen programas como ERASMUS y Sócrates que buscan la unificación de criterios para el reconocimiento del trabajo académico de los estudiantes y el incremento de la movilidad académica.

El sistema de créditos define además que un crédito representa entre 25 y 30 horas de trabajo total del estudiante, y un año en total representa 60 créditos. Cada programa de pregrado oscila entre 180 y 240 créditos y un programa de maestría se define en 120 créditos.

En el caso Colombiano el sistema de créditos académicos define un crédito como 48 horas de trabajo por parte del estudiante, sin entrar en el detalle de organizar

un número total de créditos por programa académico, ni incorporar los complementos que se han previsto en Europa.

En el caso de MERCOSUR cabe señalar que los avances alrededor de los Créditos académicos son o desarrollos institucionales o iniciativas de grupos de universidades. Esta definición, sin embargo, permite dos vertientes interpretativas que aunque no son contradictorias, sí contienen elementos que las diferencian contundentemente:

- ✓ En la primera vertiente, que podría llamarse simplemente “numérica”, el modelo de medición del crédito se centra fundamentalmente en el reconocimiento a las horas de clase presenciales que componen una asignatura. Esta interpretación, aunque posibilita en parte los objetivos de movilidad académica y flexibilidad curricular, mantiene una concepción de la educación centrada en la enseñanza y en la trasmisión de conocimientos.
- ✓ Una segunda vertiente, de talante más “cualitativo”, incorpora dentro del concepto de “labor académica” no sólo las horas presenciales o con acompañamiento directo por parte del profesor, sino que también tiene en cuenta las horas de trabajo independiente del estudiante (personal o grupal) en actividades de estudio, preparación o práctica.

**Implementación de los Créditos Académicos.** Las premisas, establecidas con base en la propuesta de los decretos 1295 de 2010 y decreto único 1075 de 2015, son:

Si consideramos rangos coherentes, entre 48 horas semanales de trabajo, por parte del estudiante, dentro de los cuales se contemplan las horas de acompañamiento docente (presenciales) y las de trabajo independiente del estudiante (no presenciales); esto implica que un estudiante deberá dedicar 8 horas diarias de trabajo, lo cual conduce a que se esquematicen períodos académicos con franjas entre 14 y 16 créditos académicos por nivel.

$$48\text{horas} / 6\text{días} = (8) \text{ Horas /día}$$

Bajo los lineamientos del MEN, la dedicación diaria del estudiante es coherente a una distribución y utilización racional del tiempo. En los programas se propone que por cada hora de trabajo presencial se requieren 2 horas de trabajo independiente, es decir se privilegia la relación **1:2** Se establecen entonces, como lineamientos institucionales, que para el diseño y renovación curricular de los programas, se considere:

1. Los programas de pregrado y posgrado deberán tener como tope de Créditos Académicos para la conformación de sus planes de estudio:

- ✓ Programas Técnico Profesionales: Hasta 70 Créditos Académicos
- ✓ Programas Tecnológicos: Hasta 100 Créditos Académicos
- ✓ **Programas Profesionales: Hasta 165Créditos Académicos**
- ✓ Programas de PosgradoHasta40 Créditos Académicos

2. En los programas de pregrado se deberá respetar la relación 1:2 (Dos horas de trabajo independiente por cada hora de trabajo presencial teórico acompañado con el docente). Una relación distinta, deberá ser debidamente justificada desde lo pedagógico, metodológico y didáctico, argumentando de manera rigurosa la relación propuesta

3. Las horas practicas no conllevarán a relación alguna de trabajo independiente por parte del estudiante y para un módulo o asignatura, no se podrá exceder de tres (3) horas semanales en las horas de práctica con acompañamiento del profesor

4. Los programas de posgrado según los establece el decreto único 1075 de 2015,deberá privilegiarla relación1:3, según el diseño curricular del programa y los módulos que lo componen, sin descartarse la posibilidad de contar con otro tipo de relación debidamente justificada, de conformidad con su modalidad.

5. La sumatoria de horas semanales de actividad académica del estudiante, en la cual se incluyen las horas presenciales (teóricas, teórico-prácticas o prácticas) y las de trabajo independiente, no deber exceder las 48 horas.

6. La definición del crédito tiene una relación directa con las horas de trabajo presencial y las horas de trabajo independiente, pues 2 créditos cuentan con dos horas presenciales y 4 horas de trabajo independiente; 3 créditos, 3 horas de presenciales y 6 de trabajo independiente, y así sucesivamente, privilegiándose la relación 1:2.

7. Tipo de asignaturas, entiéndase que las asignaturas se pueden caracterizar de acuerdo a las características propias al proceso formativo, así:

a) Teóricas: Espacio académico donde el tiempo estará en mayor proporción dedicado a los contenidos generales, disciplinares e interdisciplinares, con énfasis en los conceptos. *“Modalidad organizativa de la enseñanza en la que se utiliza fundamentalmente como estrategia didáctica la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio”.*

Proporcionan conocimientos científicos básico se información General y constan de sesiones de exposición y discusión de grupo. Aquellas que en su realización, no incluyen actividades prácticas y siguen el método de enseñanza tradicional, no existe la posibilidad de valoración del trabajo dirigido durante la clase, tiene una alta valoración el trabajo autónomo del estudiante ( 1 ó 2 horas por clase).

b) Teórico prácticas: Donde el enfoque privilegia los contenidos conceptuales, procedimentales y la experimentación con fundamento técnico y actitudinal.

c) Prácticas: donde el tratamiento y énfasis lo tienen los contenidos procedimentales, técnicos, metodológicos y actitudinales, con fundamento en la experimentación y el aprender haciendo.

d) Clase Práctica se refiere a una modalidad organizativa en la que se desarrollan actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y a la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio.

Aquí se incluye:

- ✓ Prácticas de laboratorio
- ✓ Prácticas de campo
- ✓ Clases de problemas
- ✓ Prácticas de informática.

8. Trabajo presencial, las horas de clases teóricas, teórico-prácticas, que cuentan con presencia directa en el aula o espacio pedagógico asignado para ello, en ellas se encuentran las tutorías , las clases, los talleres, algunos laboratorios y las actividades de evaluación.

9. Trabajo Independiente, actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de exámenes, u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje propuestas, sin incluir las destinadas a la presentación de exámenes finales.

La relación real de cuantas horas corresponden a lo independiente, dependerá de la asignatura específica, de su carácter teórico o práctico y de la metodología que emplee la institución. Es decir, existen asignaturas que por su propia naturaleza requieren del acompañamiento permanente del docente y que, por tanto, no requieren de trabajo independiente de los estudiantes.

10. Para un módulo o asignatura, no se podrá exceder de tres (3) horas semanales en las horas de práctica con acompañamiento del profesor.

- ✓ Un módulo netamente teórico no podrá exceder en horas de trabajo del estudiante los cuatro (4) créditos académicos
- ✓ Un módulo teórico-práctico no podrá exceder en horas de trabajo del estudiante los cinco (5) créditos académicos.

**Así se calculan los créditos académicos.** Un crédito equivale a 48 horas de trabajo estudiantil, incluidas las horas de contacto directo del estudiante con el docente y las horas de trabajo independientes.

*a) En estudios de pregrado y especialización:* Por cada hora de clase con acompañamiento del docente, se estiman 2 horas de trabajo independiente del estudiante. Por lo tanto, un crédito supone 16 horas de trabajo con acompañamiento del docente y 32 de trabajo independiente. Si el crédito se realiza en un semestre de 16 semanas, en cada semana un crédito supondrá 1 hora de trabajo con acompañamiento del docente y 2 de trabajo independiente. No se trata, sin embargo, de realizar una operación simplemente matemática. Es necesario que la Institución se asegure que, según la metodología empleada, esta proporción indicada es real. Las instituciones pueden justificar una proporción distinta de horas independientes cuando la naturaleza de la actividad académica y la metodología empleada lo haga aconsejable.

*b) En estudios de maestría:* El trabajo que realiza un estudiante a este nivel tiene un carácter más investigativo que en el pregrado y por ello, por cada hora de trabajo con acompañamiento directo del docente, se estiman 3 horas de trabajo independiente.

*c) En estudios de doctorado:* No se determina la proporción porque esta es muy variable, pero se señala que esta proporción tendrá en cuenta la naturaleza de este nivel de estudios.

En todos los casos, un crédito en total equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, incluidas las horas académicas de acompañamiento directo del docente y las demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de exámenes, u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de los exámenes finales.

El sistema de créditos es fácilmente adaptable a las diferentes modalidades de formación de educación superior; por ejemplo en el caso de laboratorios, 1 crédito puede suponer que todas las horas sean de trabajo con acompañamiento del docente, y en cambio en el caso de prácticas profesionales, 1 crédito puede suponer que todas las horas sean de trabajo independiente del estudiante.

En tal sentido, la Universidad Tecnológica de Pereira, entiende que los créditos académicos contribuyen a que los Programas Académicos conjuguen los factores de flexibilidad, movilidad, pertinencia, interdisciplinariedad y calidad académica a partir de sus diseños curriculares, planteándose formas coherentes de

organización académica, con estrategias pedagógicas que promueven tanto el trabajo presencial, como el trabajo independiente, autónomo y colaborativo.

Es por ello que, a nivel institucional se adopta el sistema de créditos académicos propuesto por el ministerio, coherente con la misión y el Proyecto Educativo Institucional; donde se privilegian opciones de organización académica que potencien el desarrollo de la formación (técnica, tecnológica y profesional), la convivencia interinstitucional, el avance del conocimiento y el diálogo interdisciplinario.

A la vez, es de fundamental importancia establecer los parámetros teleológicos como misión, visión, objetivos, entre otros, que definan claramente cuál es el tipo de estudiante que se desea formar, las experiencias de aprendizaje propias al objeto de conocimiento que se abordan, la convergencia de las estructuras académicas y administrativas al servicio de los procesos formativos, la motivación permanente en la ruta de formación, la definición del contexto educativo y los límites de la formación, y las interrelaciones fundamentales dentro de la ruta.

No es un ejercicio único y excluyente, por el contrario hablar de créditos, remite a los académicos hacia el Proyecto Educativo Institucional PEI, el Modelo Pedagógico, el Objeto de formación, los perfiles de entrada y salida, y el tipo de formación que se privilegia en la institución; por ello se habla de Lineamientos donde se plantean de manera abierta, clara y sin atropellos los caminos y estructuras por donde se puede transitar en la construcción de una propuesta curricular.

El fin último, está representado en contar con herramientas suficientes para que con responsabilidad los grupos asuman el diseño curricular, sin tenerlos que asumir como islas que desdibujan la concepción de la formación técnica, tecnológica, profesional de la institución.

Acorde con lo anterior, se han identificado aspectos que requieren de una atención inmediata, para establecer cuáles son las particularidades en la oferta institucional y de facultad y poder así priorizar en los puntos claves a ser considerados en la asignación de créditos, buscando la uniformidad y coherencia en la oferta, así como claridades que garanticen reformas curriculares, que garanticen el éxito en los trámites de solicitud y renovación de Registro Calificado y Acreditación de programas, además de los trámites de carácter interno, se establece que:

- ✓ Flexibilidad<sup>21</sup>. Se puede transitar de múltiples maneras, en múltiples lugares y durante diferentes tiempos para lograr aprendizajes. La conformación de los programas y de los planes de enseñanza no

---

<sup>21</sup> Gómez, Guzmán, Guasca, Cruz, Piñeros (2006). “La flexibilidad académica es al (será as??) de la organización del trabajo en cuanto a la búsqueda de estrategias para lograr una producción en masa con base en el uso indiscriminado de la tecnología, rasgo característico de la sociedad industrial mundial contemporánea”.

corresponde a una única forma de aprender. A nivel institucional se debe considerar el transitar por un programa académico sin obstáculos, sin estructuras rígidas, pero donde se privilegien las buenas prácticas, desde un sistema de aprendizaje no lineal, secuencial y con diferentes niveles de complejidad.

- ✓ Movilidad. Son múltiples las condiciones de posibilidad para acceder, permanecer y terminar un proceso educativo. Cuando un sistema educativo presenta diferentes alternativas para reconocer aprendizajes, diversas maneras de valorar habilidades, destrezas, actitudes, los individuos pueden potenciar sus intereses. En tal sentido, Desde lo institucional se deberá privilegiar el tránsito por las facultades y sus programas, donde favorezca la formación integral, la autonomía e identidad institucional.
  
- ✓ Competencia. Se entiende como la capacidad demostrada para poner en acción conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en un contexto, y son de dos tipos: básicas y específicas. Las primeras, hacen referencia a los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para actuar de manera activa y responsable en distintos ámbitos, y que son fundamento del aprendizaje. Y las específicas son propias al objeto de formación.
  
- ✓ Interdisciplinariedad. Se propicia la interacción de todos los actores involucrados en el proceso formativo, para el tratamiento de problemas propios al objeto de estudio de una manera global, donde se cruzan límites tradicionales entre varias disciplinas que, de manera colaborativa, aportan para la comprensión del fenómeno.
  
- ✓ Integralidad. Criterio que hace referencia a la articulación de todos los elementos que constituyen de manera sistémica la formación e interacción con las funciones básicas de la educación: docencia, investigación y extensión.

## **INTERNACIONALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL** Según el PEI (2017), el proyecto educativo debe propender por la

“Incorporación de la dimensión internacional en los currículos, que fortalezca los procesos de enseñanza y aprendizaje, al tiempo que responda a las nuevas realidades sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales de la universidad del siglo XXI. Para ello, es importante promover convenios de cooperación, movilidad bilateral y participación en redes que integren actividades virtuales, trabajo colaborativo entre académicos, convalidación de asignaturas, homologación de títulos y asignaturas, asignaturas con lecturas y trabajos o pruebas en otros idiomas, acuerdos para la expedición de diplomas conjuntos, doble titulación, entre otros”.

Y en ese mismo sentido el PEI (2017), considera la Conformación y consolidación de redes académicas a nivel nacional e internacional, que fortalezcan la investigación, la docencia, la extensión, la proyección social y la internacionalización curricular de los programas, a través de estrategias como “la internacionalización en casa”. Estas redes pueden favorecer la flexibilización, la integración, el aprendizaje en otras lenguas, la interculturalidad, entre otras.

El Programa de Administración Ambiental (PAMA) de la UTP ha evolucionado en cuanto a su internacionalización con respecto a movilidad académica e internacionalización del currículo, en los siguientes seis aspectos:

1. Internacionalización y movilidad con Alemania – BUT.
2. Internacionalización y movilidad SUR-SUR con Universidades Ecuatorianas (Universidad Estatal amazónica) y Argentinas (Universidad Arturo Jauretche).
3. Competencias profesionales a partir del Libro Blanco de las Ciencias Ambientales (España)
4. Proyecto CITYLABS
5. Red Temática de Administración Ambiental de la Red Colombiana de Formación Ambiental
6. Observatorio Laboral Colombiano y la Clasificación Nacional de Ocupaciones (SENA)

**Movilidad Internacional.** Internacionalización y Movilidad con Alemania. El Programa de Administración Ambiental de la Facultad de Ciencias Ambientales desde su creación ha sido un programa con apoyo internacional, teniendo en cuenta que desde 1993 contó con la participación del gobierno de entonces República Federal de Alemania a través de su agencia de cooperación internacional denominada GTZ.

Mediante este apoyo se dotaron los laboratorios de investigación de varios de los Grupos de investigación e importantemente se formaron los profesores de planta de la Facultad al servicio del programa, la mayoría de los cuales realizaron sus estudios doctorales en Alemania.

A raíz de esta importante colaboración y apoyo internacional nació la actual cooperación entre el “Environmental Management Programme” perteneciente al Brandenburg University of Technology (BTU Cottbus – Senftenberg) y el programa de Administración Ambiental de la UTP que ha sido apoyada por la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) de la Universidad. Se trata de una internacionalización entre dos programas académicos y en los dos sentidos que no sólo involucra a los estudiantes sino también a los docentes de las dos Facultades y programas académicos. Teniendo en cuenta los costos para los estudiantes colombianos se ha tramitado conjuntamente con la BTU becas para los estudiantes colombianos y alemanas a través del DAAD.

En la actualidad este exitoso programa con Alemania ha movilizó 30 estudiantes alemanes, 10 estudiantes colombianos, 3 profesores de la UTP y 3 profesores de la BTU. Para la movilidad los estudiantes y profesores Colombianos deben tener mínimo el nivel B1 de inglés. Y los profesores y estudiantes alemanes deben tener competencias en idioma español preferiblemente.

**Internacionalización y Movilidad SUR-SUR** A través de la ORI se ha venido desarrollando movilidad entre países latinoamericanos tales como México, Brasil, Argentina y Chile. Tales programas de internacionalización han traído y llevado estudiantes tanto en el denominado Alianza del Pacífico como en el programa MACA con la república Argentina.

En la actualidad se viene desarrollando un convenio internacional con la república del Ecuador con el fin de establecer un modelo de internacionalización similar al UTP-BTU y que nos permita a partir de pregrados similares en Administración Ambiental, la movilidad de estudiantes y docentes en los dos sentidos.

**Internacionalización del Currículo<sup>22</sup>** Durante el proceso de Autoevaluación con Fines de Acreditación 2010-2011 (IAFA-PAMA, 2011), se propusieron las competencias aceptadas por la “Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de España” (ANECA, 2004), las cuales aparecen en el llamado “Libro Blanco”, y que se refieren específicamente para el “Título de Grado en Ciencias Ambientales” (España).

---

<sup>22</sup> Competencias profesionales a partir del Libro Blanco de las Ciencias Ambientales (España)

En este sentido, ya que el denominado “Libro Blanco” se refiere a un pregrado en Ciencias Ambientales, es decir a la “Licenciatura en Ciencias Ambientales”, PAMA comparte de manera importante los perfiles profesionales y ocupacionales de este programa académico español.

Hasta el año 2017 todos los microcurrículos del programa de Administración del Medio Ambiente han consignado en sus contenidos, las competencias genéricas, las competencias disciplinares y las competencias profesionales, atendiendo tanto a las habilidades y destrezas que los estudiantes deben traer al ingreso del programa (genéricas y disciplinares), como las que deben ganar al formarse como administradores ambientales (profesionales).

Y al adoptar el sistema de las competencias del programa español, se acepta implícitamente la definición de competencias del sistema educativo europeo, en el cual “el término “competencias” representa –según el proyecto Tuning– una combinación de atributos –con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades– que describen el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos. Este concepto está estrechamente relacionado con otros términos con significados similares como capacidad, atributo, habilidad y destreza.

En el Informe Final del proyecto Tuning, las competencias y las destrezas han sido entendidas como “conocer y comprender” –conocimiento teórico de un campo académico–, “saber cómo actuar”– la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones– y “saber cómo ser” –los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social–. La reflexión sobre estas definiciones son básicas para buscar patrones y perfiles comunes para el reconocimiento de titulaciones conjuntas. De esta forma se pretende crear un sistema de titulaciones comparables y comprensibles que permitan facilitar el reconocimiento académico y profesional de los ciudadanos del Espacio Europeo de Educación Superior” (ANECA, 2004).

Considerando además, que en Colombia existen alrededor de seis programas de Administración Ambiental (U. Distrital, U. Piloto, U. Santo Tomás, U. de la Costa, U. Autónoma de Occidente y U. Sergio Arboleda) y ninguno de ellos, a excepción de la U.T.P. ha tenido como referente inicial para sus competencias de formación, la propuesta europea, lo que conlleva la ventaja que el programa, adopta un sistema de competencias que puede ser acreditado internacionalmente, tanto en los aspectos de movilidad académica como de convalidación de títulos.

Si se analizan los perfiles profesionales y ocupacionales que aparece en el documentos MC-PAMA (2001) y Cubillos (2001), se encuentra una gran coincidencia entre el ejercicio del diseño curricular por competencias, y lo presentado en el 2001, en el cual se afirma que *“El perfil ocupacional está*

centrado en prospectar en el administrador la capacidad de desarrollar tareas relacionadas con: Planes de Desarrollo, Planes de Ordenamiento Territorial, Impacto Ambiental, Control de Contaminación Ambiental y la Investigación en el área Ambiental”, desde esta óptica, los componentes del perfil muestran una concordancia.

En este sentido, también se encuentran coincidencias entre las competencias y el perfil profesional de PAMA, y el perfil profesional de la licenciatura en Ciencias Ambientales o “Libro Blanco” de España (ANECA, 2004), ya que este programa describe los siguientes componentes de su perfil:

- Formación y educación ambiental
- Investigación
- Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones.
- Gestión ambiental en la administración
- Consultoría y evaluación de impacto ambiental
- Tecnología ambiental industrial
- Gestión del medio natural

Al realizar una comparación, entre la modernización del 2001 (MC-PAMA, 2001), La Licenciatura en Ciencias Ambientales (ANECA, 2004) y el Curso del Diseño Curricular por Competencias estudio de caso PAMA (CDCC-PAMA, 2014), se encuentra importantes semejanzas en cuanto a los perfiles profesionales y las competencias. Siendo más parecidos por obvias razones MC-PAMA, (2001) y CDCC-PAMA, (2014) con respecto al programa español ANECA, (2004).

**Tabla 4 COMPARACIÓN DE PERFILES PROFESIONALES Y COMPETENCIAS**

<b>MCPAMA, 2001</b>	<b>ANECA, 2004</b>	<b>CDCC-PAMA, 2014</b>
Planes de Desarrollo	Gestión ambiental en la administración	Diseño de Proyectos en el Campo Ambiental
Planes de Ordenamiento Territorial	Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones.	Gestión Ambiental del Territorio y la Empresa
Impacto Ambiental	Consultoría y evaluación de impacto ambiental	Evaluación de Impacto Ambiental
Investigación en el área Ambiental	Investigación	Investigación en el campo ambiental.

**Proyecto CITYLABS.** El proyecto “Citylab, Engaging Students with Sustainable Cities in Latin-America” financiado por Erasmus-Unión Europea, tiene como propósito general “fortalecer las capacidades institucionales para la educación superior en América Latina”. Se realiza en asociación con 11 Universidades Latinoamericanas y 6 Universidades Europeas. Y está basado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En la Facultad de Ciencias Ambientales es liderado por el Departamento de Estudios Interdisciplinarios y para el Programa de Administración Ambiental consiste en la inserción dentro del plan de estudios de la metodología denominada: “Aprendizaje Basado en Problemas” (PBL) (Universidad de Aalborg), a través de módulos con esta metodología en diferentes asignaturas del pensum, entre las que se destacan las Prácticas Ambientales Interdisciplinarias.

Concretamente se ha diseñado el módulo: "Territorio, agua y sustentabilidad", que se ofrece en la Práctica Ambiental Interdisciplinaria II del programa. Además se ofrece como curso electivo "Tópicos Especiales" del programa de Ingeniería Mecánica, de la Facultad de Ingeniería Mecánica y que puede ser tomado por los estudiantes de Administración Ambiental.

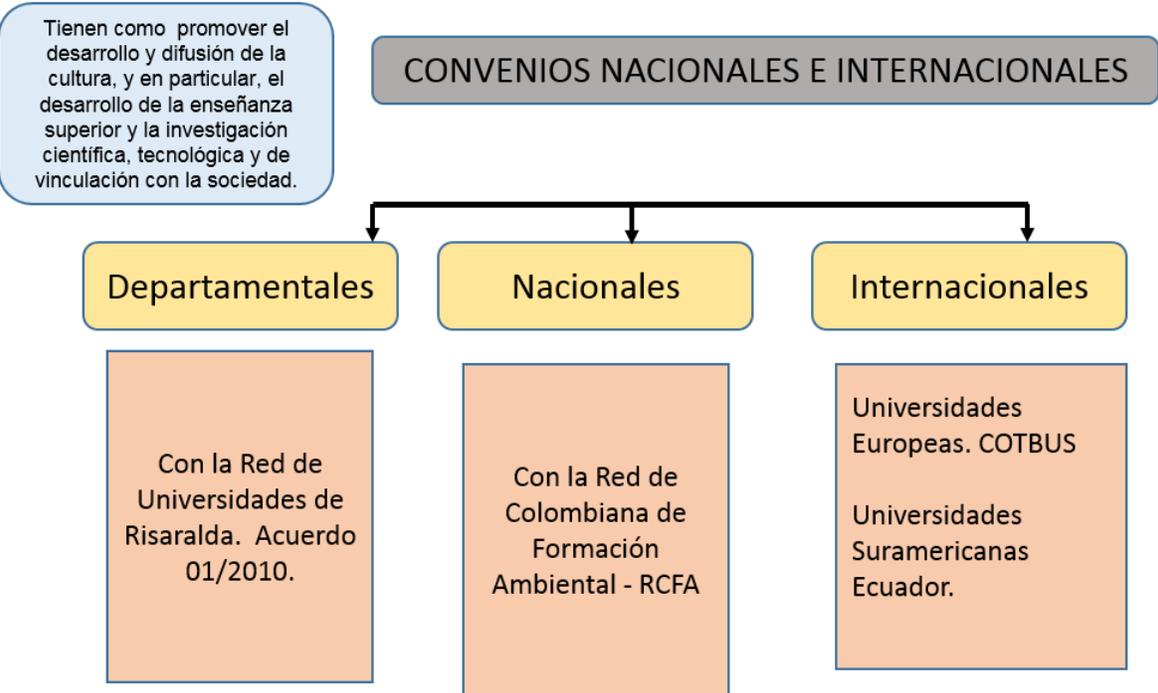
**Red Temática de Administración Ambiental (RETAA) de la Red Colombiana de Formación Ambiental (RCFA).** A partir del año 2016 y a raíz de la aparición del Consejo Profesional de Administración Ambiental (CPAA) y en el marco de la Red Colombiana de Formación Ambiental se creó, la Red Temática de Administración Ambiental (<http://redcolombianafa.org/es/redes-tematicas/red-tematica-de-administracion-ambiental>), que agrupa todos los programas de Administración Ambiental en Colombia (U. Distrital, U. Piloto, U. Santo Tomás, U. de la Costa, U. Autónoma de Occidente y U. Sergio Arboleda y UTP).

Mediante la RCFA se cuenta con un convenio de movilidad académica de estudiantes para cursar semestres completos en las Universidades y Programas de la Red, así como para la realización de eventos (Congresos y Simposios).

**Observatorio Laboral Colombiano y la Clasificación Nacional de Ocupaciones (SENA)** A partir de las actividades realizadas por la RETAA se logró que la profesión del Administrador Ambiental aparezca en el Observatorio Laboral Colombiano (OLO) y en la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO) las cuales son coordinadas por el SENA, permitiendo una visibilidad nacional e internacional de la profesión y de sus competencias laborales y ocupacionales. Internacionalmente la Administración Ambiental aparece en la clasificación (2133: “Profesionales de la protección medioambiental).

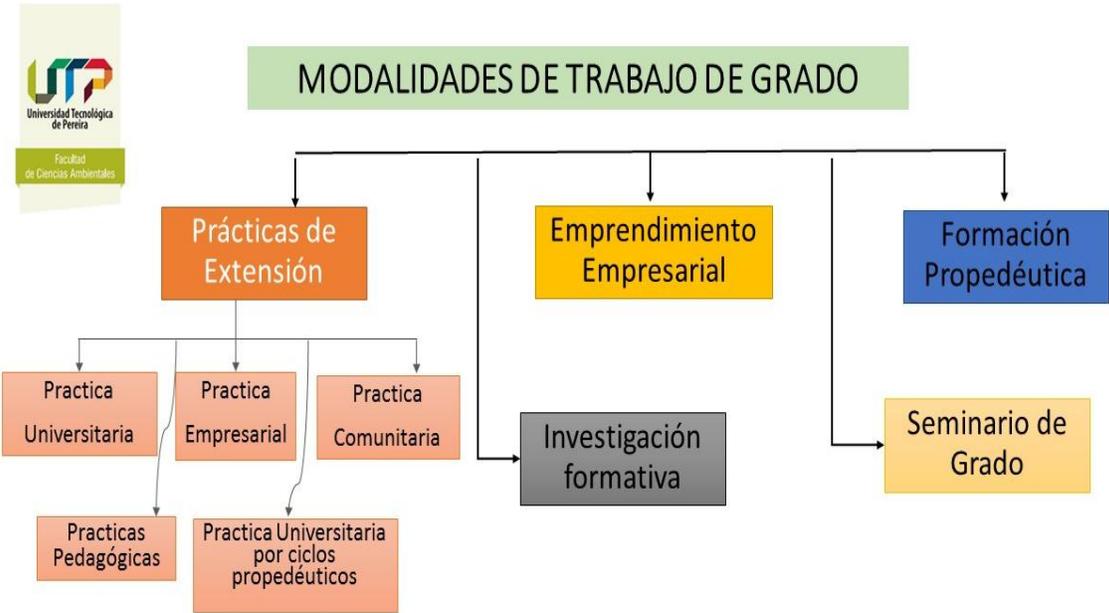
CONVENIOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Figura 20 Figura N°9 Convenios



# OPCIONES DE TRABAJO DE GRADO

Figura 21 Trabajos de grado.



## **Bibliografía**

MEN, Decreto 1295 de 2010, Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior

MEN, Decreto 1075 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación

Restrepo, J.M. (2005). El sistema de créditos académicos en la perspectiva colombiana y Mercosur: aproximaciones al modelo europeo. Revista de la Educación Superior, Vol. XXXIV (3), No. 135, Julio-Septiembre

Díaz Villa; Mario. 2002, Flexibilidad y Educación Superior en Colombia. Serie Calidad de la Educación Superior No. 2 ICFES – MEN Bogotá, D.C.

Urrego Natalia. 2009, Referentes Jurídicos de la flexibilidad Curricular en la Educación Superior en Colombia.

Agut, S. y Grau, R. (2001). Una aproximación psicosocial al estudio de las competencias. Proyecto social: Revista de relaciones laborales.

CNA (Consejo Nacional de Acreditación) (2015). Lineamientos para la acreditación Institucional en Colombia. Disponible en <http://sig.ucaldas.edu.co/acredita/docs/lineamientosCNA/prog/Lineamientos%20CNA%202015.pdf>

Gutiérrez, M., Buriticá, O. y Rodríguez, Z. (2011). El socioconstructivismo en la enseñanza y el aprendizaje escolar. Pereira: Universidad Tecnológico de Pereira.

Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos en competencias. Bogotá: Autor. Ministerio de Educación Nacional (2015). Decreto 1075 de 2015. Disponible en [http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntq/men/pdf/decreto\\_1075](http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntq/men/pdf/decreto_1075)

[de 2015.pdf](#)

Pozo, J. (2009). Psicología del aprendizaje universitario. La formación en competencias. Madrid: Morata.

Universidad Tecnológica de Pereira. (2012). Acuerdo 19 del 2012. Disponible en <http://www.utp.edu.co/cms-utp/data/bin/UTP/web/uploads/media/comunicaciones/documentos/Acuerdo-nro-19-PEI-definitivo.pdf>

Universidad Tecnológica de Pereira. (2015b). Acuerdo 12 del 22 de julio de 2015. Disponible en <http://academia.utp.edu.co/basicasyaplicadas/Files/2012/04/Acuerdo-12-TG-20-ago-2015-REGLAMENTA-LOSTRABAJOS-DE-GRADO-PREGRADO.pdf>

Universidad Tecnológica de Pereira (2017). Proyecto Educativo Institucional. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.

Caracterización del Mercado Laboral de Egresados del Programa Administración Del Medio Ambiente UTP (2012) Asociación de egresados y estudiantes de administración del medio ambiente – AMBIEGRESADOS. UTP.