

---

---

## ANÁLISIS DE PROGRAMAS DE LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y ÁREAS ESPECÍFICAS (FÍSICA, QUÍMICA, BIOLOGÍA) EN COLOMBIA

Vallejo Ovalle Yolanda Catalina<sup>1</sup>; Molina Andrade Nathalia<sup>2</sup>; Garzón Ramírez Angélica María<sup>3</sup>; Ladino Vergara Cristian Raul<sup>4</sup>; López Roa Luis Manuel <sup>5</sup> & Valbuena Ussa Edgar Orlay <sup>6</sup>

**Categoría 2:** Trabajos de investigación (en proceso o concluidos).

**Línea de trabajo #:** 3. Relaciones entre políticas y normatividad en la formación del profesorado de ciencias.

### Resumen

En la presente ponencia se presentan resultados parciales de un ejercicio de investigación desarrollado al interior del semillero de investigación Conocimiento Profesional del profesor de Ciencias del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). El objetivo del estudio es analizar los planes curriculares de formación de profesores en Ciencias Naturales y áreas específicas, aportando elementos de discusión relacionados con la formación de maestros. Para dicha revisión se consultaron las páginas de las universidades que ofrecen dichos programas y a partir de allí se realizó una sistematización y análisis desde las siguientes categorías: Perfil profesional, titulación y aspectos curriculares. Se encontró que los programas ofertados están localizados principalmente en Bogotá, la realización de la práctica pedagógica se desarrolla en la mayoría de las universidades en los últimos semestres y la investigación tiene lugar en algunos seminarios durante toda la carrera.

**Palabras clave:** Programas de Licenciaturas en Ciencias Naturales, titulación, práctica pedagógica, formación en investigación, formación disciplinar.

---

<sup>1</sup> yvallejo@pedagogica.edu.co

<sup>2</sup> molina1946@hotmail.com

<sup>3</sup> dbi\_amgarzonr197@pedagogica.edu.co

<sup>4</sup> dbi\_cladino436@pedagogica.edu.co

<sup>5</sup> manolo1860@hotmail.com

<sup>6</sup> valbuena@pedagogica.edu.co

---

**Categoría 2:** Trabajos de investigación (en proceso o concluidos).

### **Introducción**

Teniendo en cuenta las problemáticas actuales en cuanto a la formación de licenciados por áreas específicas en Ciencias Naturales (Biología, Física, Química y educación ambiental), surge la propuesta de realizar una revisión de los programas ofertados para el periodo 2016-1, es por ello que se presentan resultados parciales del ejercicio de investigación desarrollado al interior del semillero de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias de Departamento de Biología de la UPN.

### **Planteamiento del problema**

Haciendo un recuento histórico sobre las leyes que rigen la formación docente, se retoman la Ley 30 de 1992, en el cual se hace alusión a la autonomía de las Instituciones de Educación Superior, consagrada en el artículo 69 de la Constitución Política de Colombia, en donde se reconoce el derecho a crear y modificar los estatutos, organizar y desarrollar programas académicos, y otorgar títulos.

Por otro lado, en la Ley 115 de 1994, se menciona que se debe formar un educador de la más alta calidad científica y ética; desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del saber del educador; fortalecer la investigación en el campo pedagógico y en el saber específico.

Ahora bien, en relación con la actual Resolución 2041 de 2016, se condiciona la autonomía que fue establecida en la Ley 30, al exigir que para obtener la acreditación de alta calidad se deben tener en cuenta las denominaciones estipuladas, lo cual, en el caso de las licenciaturas en Biología, Física y Química, sus denominaciones se mantendrán, pero aun así se debe tener conocimiento sobre las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

### **Objetivo de la ponencia**

Analizar los planes curriculares de programas de formación de profesores en Ciencias Naturales y áreas específicas, aportando elementos de discusión relacionados con la formación de maestros.

---

## Referentes

La Constitución Política de Colombia (1991), plantea la educación como un derecho de las personas, un servicio público que tiene una función social y que corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia respecto del servicio educativo velando por su calidad, una mejor formación moral, intelectual y física de los educandos. Por otra parte, en la ley 115 de 1994, se establece que en Colombia la educación es un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

En cuanto a su organización el sistema educativo colombiano, se encuentra conformado por: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica, la educación media y la educación superior, que se imparte en tres niveles de formación: Técnico, Tecnólogo y Profesional , y Profesional. La Educación superior, desde la ley 30 de 1992, tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesionales.

En relación a los programas de Licenciatura, el Decreto 2450 de 2015, por el cual se regulan las condiciones de calidad y renovación del registro calificado de los programas académicos de licenciatura y los enfocados a la educación, plantea que los contenidos curriculares de los programas deben cumplir condiciones básicas de integralidad, flexibilidad e interdisciplinariedad.

Por su parte, la Resolución 02041 de 2016, establece las nominaciones para los programas de Licenciatura, que corresponden a las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento que tratan los artículos 23 y 31 de la Ley 115 de 1994. Para el área obligatoria de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se establecen las siguientes denominaciones: Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Licenciatura en Ciencias Naturales, Licenciatura en Física, Licenciatura en Química y Licenciatura en Biología.

## Metodología.

Este trabajo se orientó desde la perspectiva cualitativa, usando como técnica la revisión documental, la cual según Latorre, Rincón y Arnal (2003) a partir de Ekman (1989) es definida como “el proceso dinámico que consiste esencialmente en la recogida, clasificación, recuperación y distribución de la información” p 58.

Como fuente primaria se tomaron las páginas de las universidades (consultadas en 2016-1), en las cuales según el SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior) se encontraban programas activos de licenciatura en Ciencias Naturales y áreas específicas para el periodo 2016-1. Posterior a la recolección de la información se delimitaron las categorías de análisis como aspectos curriculares (subcategorías elementos disciplinares científicos, práctica pedagógica y didácticos e investigación) y la categoría titulación/perfil y como último momento se realizó la sistematización y análisis de la información.

### Resultados

Dadas las limitaciones de espacio, se destacan resultados que permitan contrastar elementos relevantes en la formación de licenciados en el área.

### Titulación

En la revisión realizada se encontró un total de 24 programas de licenciatura en Ciencias Naturales y áreas específicas, de los cuales, 9 corresponden a Ciencias Naturales y áreas afines, 9 a Biología y áreas afines, 3 a Física y 3 a Química. A partir de ello, se puede identificar que existen las siguientes titulaciones en cada una de las Universidades:

Tabla 1. Programas ofrecidos en universidades de Colombia.

Programa ofertado	Universidad
Lic. en Ciencias Naturales	U. de los Andes
	U. ICESI
Lic. en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	U. Católica de Manizales
	U. de Ciencias Aplicadas y Ambientales
	U. Popular del Cesar
	U. del Tolima
	U. Pedagógica y Tecnológica de Colombia

	U. de Córdoba
<b>Lic. en Ciencias Naturales Física, Química y Biología</b>	U. Surcolombiana
<b>Lic. en Biología (3 programas en: Bogotá, La Chorrera y Puerto Asís)</b>	U. Pedagógica Nacional
<b>Lic. en Biología</b>	U. Distrital Francisco José de Caldas
<b>Lic. en Biología y Educación Ambiental</b>	U. del Quindío
<b>Lic. en Biología y Química</b>	U. de Caldas
	U. Tecnológica del Chocó
	U. del Atlántico
<b>Lic. en Biología con énfasis en Educación Ambiental</b>	U. Santo Tomás
<b>Lic. en Física</b>	U. Pedagógica Nacional
	U. de Sucre
	U. Distrital Francisco José de Caldas
<b>Lic. en Química</b>	U. Pedagógica Nacional
	U. Distrital Francisco José de Caldas
	U. Antonio Nariño

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que la tendencia mayoritaria corresponde a titulaciones en disciplinas específicas (Biología –independiente o con otras disciplinas-, Química y Física), equivalente al 62.5 % (15 programas); en contraste con los programas conducentes a títulos de licenciaturas en Ciencias

---

Naturales (independiente o en complemento con Educación Ambiental o con disciplinas específicas) correspondientes al 37.5% (9 programas).

### **Perfil**

A partir de la revisión de los perfiles presentados por cada programa de Licenciatura, se identifican algunas tendencias presentadas a continuación:

1. Los programas de Licenciatura en Ciencias Naturales y los que abordan una disciplina específica, buscan lograr que sus egresados aporten a la producción de conocimiento en dichos campos; 2. En los programas que incluyen en su titulación el área de conocimiento ambiental, identifican al egresado como asesores en proyectos ambientales y como gestores ambientales comunitarios; 3. Algunos de los programas buscan tener un impacto a nivel de la calidad de vida de las comunidades; 4. En la mayoría de los programas se evidencia una tendencia hacia posicionar la investigación como un elemento central en la formación del licenciado; 5. En la mayoría de programas se asume que el profesional debe ser líder en las comunidades educativas; 6. Algunos programas reconocen la necesidad de desarrollar e implementar ambientes virtuales para responder a las demandas actuales de los contextos educativos; 7. Todos los programas enfatizan en la educación básica y media; 8. Es común el énfasis en la formación en aspectos éticos y morales; 9. Lo pedagógico como un eje central de la formación es común en todos los programas, lo cual no ocurre con los aspectos didácticos; 10. Solamente en algunos de los programas se identifica al maestro como productor de documentos académicos, como: artículos, libros de texto entre otros.

### **Aspectos curriculares**

Se presentan resultados de tres componentes: disciplinares científicos, la práctica pedagógica y la investigación.

#### **C. Disciplinar científico**

Teniendo en cuenta la revisión realizada fue posible evidenciar que, dentro de la licenciatura en biología, la UPN brinda un 33% a lo disciplinar y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas un 31%.

---

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia brinda a los procesos disciplinares un 48% en contraste con la Universidad de los Andes la cual brinda un 28%.

Al contrastar modalidades de programas, se encuentra que la licenciatura en biología con énfasis en educación ambiental de la Universidad Santo Tomás (a distancia) incluye un 38% a lo disciplinar, proporción similar al programa presencial de licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional (33%).

### **C. Práctica Pedagógica**

Para el caso de la U Distrital, la Licenciatura en Biología tiene cuatro niveles de práctica con un total de 12 créditos, mientras que la Licenciatura en Física posee 8 créditos desarrollados en la práctica integral (novenno semestre).

En U. Pedagógica Nacional, los tres programas de Licenciatura en Biología incluyen dos niveles de práctica con un total de 10 créditos. En la Licenciatura en Física la práctica se lleva a cabo en los últimos 4 semestres con un total de 12 créditos, y en la Licenciatura en Química la práctica se realiza en los semestres 7 y 8 con un total de 8 créditos.

En contraste, existen licenciaturas en el área con un alto número de créditos para la práctica pedagógica. Así, la licenciatura en Biología y Química de Universidad de Caldas, posee un total de 36 créditos (realizada durante 6 semestres), y la licenciatura en Ciencias Naturales de la U. ICESI destina un total de 51 créditos para tal fin (de primero a décimo semestre).

Además, cabe mencionar que existe diversidad en la organización de la práctica pedagógica en los programas. Así, en algunos existe práctica integral, en otros se realiza a lo largo de toda la carrera, mientras que otros se desarrolla al finalizar la carrera.

### **C. Investigación**

La revisión desarrollada permitió dar cuenta de qué tanta relevancia tiene la formación en investigación y cómo esta se ve reflejada en los diferentes programas curriculares consultados, de ello se encontró que:

- En la U. Pedagógica Nacional, la Licenciatura en Biología cuenta con un total de 10 créditos, en la Licenciatura en Física la investigación tiene lugar durante 6 niveles con 11 créditos, y para la Licenciatura en Química se refleja en los semestres 9 y 10 con un total de 6 créditos.
- En la U. Distrital la distribución de créditos de este componente es así: 17 en la Licenciatura en Biología, y 4 en la Licenciatura en Física.
- Las licenciaturas en el área que reportan mayor número de créditos para este componentes son: 39 en créditos en el caso de la Universidad Católica de Manizales, 27 en la Universidad Santo Tomás, 24 en la UPTC y 19 en el caso del programa ofertado por la Universidad del Quindío.

De otra parte, es de destacar que algunos programas sólo reportan una asignatura de este componente, en la mayoría contemplan el desarrollo de trabajo de grado. Infortunadamente la información aportada por las páginas web no permiten identificar el enfoque de la formación en investigación, excepto en casos como el de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la U Católica de Manizales en la cual la práctica pedagógica y la investigación se integran mediante la realización del proyectos.

## Conclusiones

- Existe una diversidad respecto a la proporcionalidad de créditos de los componentes disciplinar científico, práctica pedagógica, e investigación en los programas revisados.
- Se evidencian diferentes modalidades de práctica pedagógica.
- El componente investigación mayoritariamente está representado en asignaturas específicas y trabajo de grado.
- Predominan los programas de licenciatura en disciplinas específicas, respecto a los de Ciencias Naturales.

## Referencias Bibliográficas

Constitución Política de Colombia. [Const.] (1991). 2da Ed. Imprenta Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucion-politica-colombia-1991.pdf>

---

Latorre, A.; Rincón, D. del; Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones Experiencia.

Ministerio de Educación Nacional. (1992). *Ley 30 de diciembre 28 de 1992*. [Ley 30 de 1992]. Recuperado de: [http://www.cna.gov.co/1741/articles-186370\\_ley\\_3092.pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (8 de febrero de 1994). *Ley General de Educación*. [Ley 115 de 1994]. Recuperado de: [http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-124745\\_archivo\\_pdf9.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-124745_archivo_pdf9.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (17 de diciembre de 2015). *Decreto 2450 de 2015*. Recuperado de: [http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-357048\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-357048_recurso_1.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (3 de febrero de 2016). *Resolución 02041 de 2016*. Recuperado de: [http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356982\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356982_recurso_1.pdf)