

**LAS COMPETENCIAS DEL SER Y EL CONVIVIR PARA EL COMPROMISO
SOCIAL EN LA CARRERA DE BIOLOGÍA**

Juan David Galvis Salazar

Cod. 1501195

Proyecto de Grado Para Optar a Título de Especialista en Docencia Universitaria

Director

Joao Cuesta

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Facultad de Educación y Humanidades

Especialización en Docencia Universitaria

**LAS COMPETENCIAS DEL SER Y EL CONVIVIR PARA EL COMPROMISO
SOCIAL EN LA CARRERA DE BIOLOGÍA**

**THE BE AND LIVE TOGETHER COMPETENCIES FOR SOCIAL COMMITMENT IN
THE BIOLOGY CAREER**

Juan David Galvis Salazar*

RESUMEN

La formación humanística para el desarrollo de competencias del ser y el convivir aparece como un aspecto importante a tener en cuenta en el desarrollo de currículos de diferentes carreras, desde la aparición del concepto de competencia para la educación superior en la cumbre de Bolonia, y su posterior contextualización por parte del proyecto Tuning. En el caso de Colombia se ha resaltado la necesidad de promover la formación basada en competencias de profesionales de diversas áreas del conocimiento, como lo muestran distintos estudios realizados por algunas universidades, así como por parte del ministerio de educación. Sin embargo, la formación basada en competencias representada en los planes de estudio de la Carrera de Biología en Colombia, no parece prestar la atención suficiente al desarrollo de una formación humanística que promueva el desarrollo de competencias del ser y el convivir.

El presente ensayo constituye una revisión documental descriptiva y comparativa, con el propósito de aportar elementos que contribuyan en la solución del problema relacionado con la ausencia de compromiso y responsabilidad social de los egresados de la Carrera de Biología. Para tal efecto se realizó un estudio comparativo de las competencias propias del perfil del egresado en seis universidades colombianas (Universidad de Antioquia, Universidad Nacional, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad del Valle, Universidad de los Andes y Universidad de Quindío).

Los resultados permiten establecer que de los programas de Biología analizados en este ensayo, el ofrecido por la Universidad del Quindío es el que mayor contenido humanístico presenta en su currículo y su perfil de egreso, contrario a las Universidades Nacional y de los Andes, quienes presentaron el menor contenido humanístico según este estudio.

PALABRAS CLAVE

Competencias, formación en valores, compromiso social, biología aplicada, currículo, perfil de egresado.

ABSTRACT

The humanistic formation for the development of the "be" and "live together" competences appears like an important aspect to be taken into account in the development of curricula of different careers, from the appearance of the concept of competence for the higher education in the summit of Bologna, and its Later contextualization by the Tuning Project. In the case of Colombia, the need to promote competency-based formation of professionals in different fields of knowledge has been highlighted, as shown by different studies carried out by some universities, as well as by the Colombian Ministry of Education. However, the competency-based formation represented in the Biology curricula in Colombia, does not seem to pay enough attention to the development of a humanistic formation that promotes the development of "be" and "live together" competences.

The present essay constitutes a descriptive and comparative documentary revision, with the purpose of offering elements that contribute to the solution of the problem related to the absence of commitment and social responsibility of the graduated ones from the Biology programs. For that purpose, a comparative study of the proficiencies of the graduate profile in six Colombian universities (Universidad de Antioquia, Universidad Nacional, Universidad Militar de Nueva Granada, Universidad del Valle, Universidad de los Andes y Universidad de Quindío) was carried out.

The results allow to establish that, of the biology programs analyzed in this essay, the one offered by the Universidad de Quindío is the one that presents the highest humanistic content in its curriculum and its graduate profile, in the opposite way to “Nacional” and “de los Andes” Universities, who presented the lowest humanistic content according to this study

KEY WORDS

Competences, Values formation, Social Commitment, Applied Biology, Curriculum, Graduate Profile.

INTRODUCCIÓN

En el artículo ¿Qué tanto promueven la investigación las universidades en Colombia? el Ministerio de Educación Nacional discute la importancia de la universidad en el desarrollo de la investigación científica y llama la atención a su papel fundamental en la misma, teniendo en cuenta que aproximadamente el 70% de la investigación científica desarrollada en Colombia, es realizada en laboratorios y aulas universitarias. Sin embargo, se presenta un rezago importante al compararnos con países de la región como Brasil, Chile y México, en cuanto a la investigación producida, así como la publicada y aplicada (MEN, 2005).

La democratización del conocimiento se define como la “democratización de las relaciones sociales de poder más directamente basadas en el conocimiento avanzado” (Arocena, 2014). Esta democratización se podría dar al lograr contextualizar la investigación científica universitaria para responder a las necesidades socioeconómicas (Torrejón, 2013).

La universidad sirve a la sociedad en general, sin importar el destinatario directo que la represente, bien sea la industria, el estado, diferentes grupos sociales, empresarios, etc. (Aronson, 2011; Torrejón, 2013). Es necesario dejar de lado la aparente dicotomía existente entre investigación básica y aplicada en la universidad, aceptando que la una es en ocasiones alimentada u originada por la otra, de hecho siempre que hay investigación, bien sea básica o aplicada, esta inicia con un posible beneficiario blanco, así sea de manera tenue, invisible o indirecta (Aronson, 2011; Torrejón, 2013).

Llama la atención entonces la importancia de la investigación generada en la universidad, pero no solo para publicarla y así ser bien medidos, sino que además, se debe hacer todo un proceso de conexión de los saberes científicos generados en la academia con los demás actores de la sociedad y la traducción de los diferentes tipos de saberes y la comunicación entre estos (Santos, 2007).

En la actualidad se ve como método de medición de la calidad de la investigación científica, el número de publicaciones logradas en revistas indexadas y la veces que estas sean citadas en otras publicaciones (Ramírez *et al.*, 2012 citado por Colciencias, 2016). Esto ha sido en los últimos años foco de discusión, debido a la duda que genera la confiabilidad de las publicaciones, debido a que estas siguen preceptos del mercado globalizado en la actualidad, generado un sesgo

en la producción científica, dependiente de los intereses particulares y económicos a la hora de publicar (Sense About Science, 2004; BBC Mundo, 2013).

Esto último, sumado a la distinción entre conocimiento científico y otras formas de conocimiento y al desarrollo del mismo saber científico a lo largo del siglo XX como un saber descontextualizado con relación a las necesidades de la sociedad en general (Santos, 2007), ha generado una desconexión entre el saber científico y la gente del común, cuyas necesidades socioeconómicas reclaman las bondades del desarrollo científico.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario rescatar la idea de que la universidad debe formar a los estudiantes de ciencias técnicas y naturales, con un enfoque social desde el mismo currículo académico, recordando que el quehacer científico es un proceso social, de modo que se formen científicos con valores, responsabilidad social, y otras competencias del ser y el convivir, las cuales no han parecido ser vistos con gran importancia por los académicos y estudiantes de educación superior, donde se resalta más la importancia de las competencias del saber y del hacer, específicas para cada profesión (Núñez, 1999; Tobón, 2006; Casares et al., 2010; Aronson, 2011; Osuna & Luna, 2011).

Formulación del problema

El presente ensayo pretende aportar elementos que contribuyan en la solución del problema relacionado con la ausencia de compromiso y responsabilidad social de los egresados de la Carrera de Biología.

Se busca por tanto responder la pregunta sobre ¿cómo se promueve la formación humanística en los planes de estudio y los perfiles de los egresados para contribuir al desarrollo y fortalecimiento de competencias del ser y el convivir, que se enfoquen en el compromiso social en la Carrera de Biología?

Objetivos

- **General**

Determinar el contenido humanístico presente en los planes de estudio de la carrera de Biología en Colombia y su incidencia en el fortalecimiento de competencias relacionadas con el compromiso social.

- **Objetivos específicos**

1. Realizar un análisis descriptivo de los planes de estudio y los perfiles de egreso del Programa de Biología ofertado en Universidades Colombianas.
2. Plantear elementos que contribuyan al desarrollo de estrategias que mejoren la conexión de los biólogos colombianos con su entorno a través del desarrollo de competencias del ser y el convivir para la responsabilidad social de los mismos.

MARCO CONCEPTUAL

Competencias

El concepto de competencias ha tenido durante las últimas décadas un número amplio de conceptos, desde distintos enfoques, lo cual dificulta en ocasiones determinar una definición única (Tobón, 2006; Rodríguez, 2007).

La Real Academia Española (s.f) define la competencia como la “Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado”. Sin embargo, como lo explica Tobón y se presenta en el proyecto Tuning, esta definición tiene problemas, como muchas otras definiciones, por su visión reduccionista (Tobón, 2006; Proyecto Alfa Tuning, 2007).

El proyecto Tuning (2007), de acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta factores como la relación educación-sociedad, valores del sistema educativo, producción y transmisión del conocimiento, entre otras, propone la competencia como un “...conjunto de capacidades , que se desarrollan a través de procesos que conducen a la persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones (sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas), por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema dado, dentro de un contexto específico y cambiante” (Proyecto AlfaTuning, 2007)

Tobón (2006) por su parte, busca una definición compleja de las competencias, la cual propone de la siguiente manera: “*las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad*”, donde *procesos* se refieren a las acciones dinámicas que presentan fines identificables; *complejo* se a la articulación de diversas dimensiones humanas; *desempeño* a la articulación de los cognoscitivo y el hacer; *idoneidad* a la realización de actividades y resolución de problemas guiados por

criterios de eficacia, eficiencia, efectividad, pertinencia y apropiación; *contexto* a todo el campo disciplinar, cultural, social y ambiental en el cual comprende e influye en una determinada situación; y *responsabilidad* al análisis previo de las consecuencias de los actos propios, y su respuesta por las consecuencias después de realizado un acto específico (Tobón 2006).

Rodríguez (2007), después de revisar varios de los conceptos de competencias que se han utilizado en el ámbito laboral y educativo, indica que los conceptos de competencia se basan en cuatro aspectos: *saberes*, referente a los conocimientos generales y específicos; *saber-conocer*, como capacidad de internalizar conocimientos; *saber-hacer*, que son las destrezas técnicas y procedimentales; *saber-ser*, relacionado con el desarrollo de actitudes; y *saber-convivir*, que indica las competencias sociales.

- ***Competencias del ser y el convivir***

Las competencias del SER se refieren a las capacidades de cualquier profesional de actuar, dentro de su campo de acción, como persona y como actor social, orientado por un pensamiento autónomo y crítico, que incluya una conciencia ética y una deontología particular (Delors, 1994; Rodríguez, 2007).

Por su parte, las competencias del CONVIVIR tienen que ver con las capacidades para comunicarse de manera respetuosa y afectiva con los demás, el descubrimiento y respeto del otro, trabajar en equipo, negociar conflictos, ser solidario, ser tolerante, ser honesto, ser leal, ser responsable, gestionar emociones, adaptarse a las situaciones sociales, participar en la comunidad y sus procesos democráticos, ser parte activa de la sociedad civil, tender a buscar objetivos comunes con los demás, ser humanitario, entre otros (Delors, 1994; Rodríguez, 2007).

- ***Competencias de la carrera de Biología***

Para la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias (2012), las competencias del biólogo en Colombia son las siguientes:

Competencias Generales	Competencias Específicas
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los principios que regulan las interacciones biológicas para identificar patrones y procesos que le permitan gestionar conocimiento al plantear y resolver problemas • Participar en la de definición de normas y políticas en aspectos relacionados con su profesión • Asumir su compromiso como miembro de una comunidad profesional con grandes responsabilidades éticas y sociales en un país megadiverso. • Reconocer y asumir las implicaciones sociales de las investigaciones científicas y las decisiones técnicas en las cuales el biólogo participa • Interactuar con grupos de interés en la construcción conjunta de saberes biológicos de manera propositiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la estructura, interacción y evolución de los seres vivos desde la escala molecular hasta el bioma para conocer, conservar y aprovechar la biodiversidad. • Identificar, formular y explicar fenómenos biológicos para contribuir al desarrollo del conocimiento científico y la transformación social. • Aplicar y desarrollar métodos y técnicas para comprender fenómenos biológicos y proponer alternativas de solución a problemas del entorno. • Divulgar conocimiento biológico con rigor científico a través de diferentes medios y en distintos contextos. • Promover proyectos de emprendimiento que involucren la aplicación de conocimiento biológico en diversos contextos, para impulsar el desarrollo social. • Actuar en su ejercicio profesional teniendo en cuenta la naturaleza y las formas de producción del conocimiento propias de la biología según los referentes epistemológicos e históricos de la disciplina.

Tabla1. Competencias de la carrera de Biología en Colombia. (Fuente: Acofacien, 2012; Elaboración propia)

Como se ve en la tabla anterior algunas competencias del ser y el convivir se pueden encontrar, aunque el énfasis en las competencias del saber y el hacer están bastante resaltadas. Vale la pena llamar la atención en que en el caso citado en esta subsección, las competencias del saber, saber hacer, saber ser y saber convivir, no se presentan de manera explícita, sino que se muestra organizadas en competencias generales y específicas (Acofacien, 2012).

Formación en Valores

Teniendo en cuenta el concepto de competencias que se ha descrito en el apartado anterior, haciendo énfasis en las competencias del ser y el convivir, toma importancia el tema de la formación en valores para la educación superior, pues citando la frase de Casares et al (2010) “*El profesional ha de ser un experto competente en su especialidad y, al mismo tiempo, una persona moralmente madura*”.

La necesidad de sentar bases éticas que orienten a la sociedad del conocimiento en su evolución, enfocadas a responder a las necesidades de la sociedad y el contexto circundante, toma cada vez más importancia dentro de las dinámicas actuales que presenta la relación entre el conocimiento y la sociedad, por lo que se hace necesario rescatar la idea de que la universidad debe formar a los estudiantes de ciencias naturales, con un enfoque social desde el mismo currículo

académico, recordando que el quehacer científico es un proceso social (Núñez, 1999; Estrada, 2003; Molina et al., 2007; Zapata, 2008; Casares, Carmona y Martínez, 2010; Aronson, 2011; Osuna & Luna, 2011).

Para el caso de las ciencias naturales, en un estudio realizado por Osuna & Luna (2011) se resaltan como valores que deben ser tenidos en cuenta dentro de la formación de profesionales de estas ciencias, las siguientes: *Honestidad, Responsabilidad, Cuidado del ambiente, Compromiso social y Respeto*.

Estos valores sin embargo, aunque deberían estar inmersos ya sean de manera transversal, o en asignaturas específicas dentro del currículo (Núñez, 1999; Osuna & Luna, 2011), no parecen ser vistos con gran importancia por los académicos y estudiantes de educación superior, donde se resalta más la importancia de las competencias del saber y del hacer, específicas para cada profesión, que los valores y competencias del ser y el convivir en sociedad (Díaz, 2005; Zabala, 2009; Casares et al., 2010; Osuna & Luna, 2011).

En el caso de Colombia, además de ser pocos los estudios enfocados en la formación de valores en la educación superior, es importante tener en cuenta que, como indica Zapata (2008), el enfoque de los gobiernos hacia la formación en valores ha sido de tipo reduccionista, lo cual ha mantenido la visión de las universidades como instituciones aisladas e incomunicadas con el contexto social, permitiendo su pérdida de autonomía y su credibilidad social.

Compromiso Social

El compromiso social, se puede entender como el deber u obligación que se contrae con el fin de promover las condiciones sociales que favorezcan el desarrollo integral y la adaptación de los seres humanos (Rojas, 2007; Pérez et al., 2009).

La misión de la universidad es la de desarrollar el pensamiento y la cultura (Santos, 2007; Rojas, 2007), donde la formación del profesional universitario se convierte en un escenario de acción social en la cual se deben tener en cuenta las necesidades y demandas sociales que se originan en un contexto dado, por lo que dichos profesionales no pueden ser formados al margen de los problemas reales, sino que deben ser inmersos en los mismos y en la búsqueda de soluciones,

identificando los problemas y sus consecuencias (Salazar et al., s.f; Santos, 2007; Rojas, 2007; Pérez et al., 2009; Aronson, 2011).

Según Miguel Rojas (2007), el compromiso social universitario se desenvuelve al desarrollar un espacio de libertad intelectual y progreso que orienta su acción a desarrollar el bien común y el pensamiento crítico para formar a los estudiantes en valores ciudadanos, democráticos y universales, estando a la vez al servicio de la ciencia, la tecnología, la cultura y la industria.

Aronson (2011) en su trabajo realizado con diferentes docentes e investigadores de la Universidad de Buenos Aires, recalca que la universidad sirve a la sociedad en general, sin importar el destinatario directo que la represente, bien sea la industria, el estado, diferentes grupos sociales, empresarios, etc.

Para Martínez (2007) “A la universidad le compete ser el ente responsable por la generación, aplicación y difusión del conocimiento, esa es la principal responsabilidad que la sociedad le ha legado, es su papel frente al conocimiento lo que le permite disponer de un estatus de respeto con que la ha distinguido siempre la sociedad en general”. Así mismo el autor indica de manera tajante que la universidad latinoamericana es la encargada de la producción y difusión de un “Conocimiento Socialmente Responsable” el cual se debe construir sobre un sólido soporte técnico-científico, con amplias bases teóricas y aplicabilidad social, el cual debe tener la capacidad de aportar a la construcción del tejido social mediante el “...mejoramiento de las condiciones de vida y a la dignificación de las dolorosas circunstancias que golpean a un buen número de congéneres que conviven entre nosotros y junto a nosotros” (Martínez, 2007).

La conexión de los saberes científicos generados en la academia con los demás actores de la sociedad y la traducción de los diferentes tipos de saberes y la comunicación entre estos, es para Boaventura de Sousa Santos (2007) un punto fundamental en la generación de ese conocimiento socialmente responsable del cual se habló en el párrafo anterior.

Es por tanto importante tener en cuenta que la formación de científicos en la universidad debe responder a ese compromiso social que se ha venido discutiendo hasta el momento, pues el desarrollo de la investigación científica es en sí un actuar social (Núñez, 1999; Valero, 2006; UCCS, 2009; Aronson, 2011).

Biología Aplicada

La Biología (del griego *Bios*= Vida y *logía*= estudio o tratado) es la “*Ciencia que trata de los seres vivos considerando su estructura, funcionamiento, evolución, distribución y relaciones*” de acuerdo al diccionario en línea de la Real Academia Española (s.f), quién a su vez define aplicar (del latín *applicāre*) como “*Emplear, administrar o poner en práctica un conocimiento, medida o principio, a fin de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo*”.

Cuando se habla de ciencias aplicadas, normalmente se habla de la utilización de los conocimientos generados por la ciencia tradicional, para el beneficio de algún grupo socioeconómico dado. Es decir, la ciencia aplicada, a diferencia de la ciencia básica, es aquella que tiene como objetivo la utilización de conocimiento científico (generalmente originados en la investigación básica), para solucionar problemas socioeconómicos en un contexto dado (Kjelstrup, 2001; Perez, 2001; OCDE, 2002; Quintero, 2010).

Para Kjelstrup (2001) la investigación aplicada se enfoca en responder preguntas que comienzan por un “Cómo” en lugar del “porqué” de la investigación básica. Mientras la investigación básica se enfoca en generar conocimientos con el fin único de comprender y explicar fenómenos observables, enfocándose solo en contribuir al entendimiento sin pensar en una aplicación o uso determinado de estos (Kjelstrup, 2001; Perez, 2001; OCDE, 2002; Quintero, 2010; Hoyos, 2015). Vale la pena aclarar que la mayoría de autores ya citados hacen hincapié en el hecho de que la investigación aplicada se fundamenta en los conocimientos generados por la básica y por tanto son complementarias.

La investigación aplicada desde el punto de vista de las ciencias biológicas no se podría salir de este marco, pues la investigación biológica puede tener múltiples aplicaciones en áreas como la medicina, la agricultura, el ambiente, entre otros (Alcocer, 2011; Estany, 2013).

Para Estany (2013) “La importancia de la biología aplicada tiene que ver con una serie de fenómenos en torno al papel de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad” donde la autora rescata el papel de la relación entre la ciencia básica, la tecnología y la sociedad que tiene en cuenta la biología aplicada para “cambiar la realidad”.

Dicha importancia enmarca el papel que la investigación biológica aplicada juega en la relación Ciencia-tecnología-sociedad, donde la convergencia de objetivos sociales, ambientales y económicos que encaminan los objetivos del desarrollo de la ciencia y la tecnología, se ven resaltados a la hora de generar conocimientos biológicos que puedan ser aplicados a la medicina, el control de plagas, desarrollo de recursos alimenticios, explotación sostenible de recursos naturales, control de enfermedades, desarrollo agrícola, conservación de especies, mantenimiento de ecosistemas, generación de nuevos materiales, mejoramiento de las condiciones ambientales, etc., que permiten mejorar la calidad de vida, el bienestar de la sociedad y el desarrollo económico de la nación (Freitas & Brito, 2004; Alcocer, 2011; Estany, 2013; Henriques & Marques, 2016)

Lo anterior nos podría llevar a entender la biología aplicada como la disciplina que busca utilizar los conocimientos generados por las ciencias biológicas, para desarrollar o mejorar productos, servicios, materiales, procedimientos, entre otras, con la finalidad de responder a las necesidades y problemas que aquejan a la sociedad y al ambiente (Alcocer, 2011; Estany, 2013; Hoyos, 2015).

Currículo

Ángel Díaz Barriga (2003), resalta la importancia de dar al concepto de currículo un significado, para poder generar una disciplina de estudio del mismo. De hecho el autor muestra la dificultad de este propósito, por la multiplicidad de términos, que en ocasiones se resuelve acompañando la expresión currículo de algún adjetivo para señalar de qué se está hablando, situación que puede “producir una especie de ausencia de significado”.

Según Contreras (Como se cita en Miñana, 2000) el concepto de currículo ha pasado de simplemente definirse como un sistema que rige el actuar de un docente, una institución educativa, o como una programación didáctica basado en libros de texto, o lo se debe enseñar en las escuelas; a un concepto complejo que tiene en cuenta como pilares fundamentales como : Lo que se debe enseñar y lo que el estudiante debe aprender; lo que realmente se enseña y se aprende; el cómo se debe enseñar o aprender; y el hecho de ser delimitado antes y durante el mismo proceso de aplicación del mismo, es decir, que pasa de estados estáticos a dinámicos.

De manera similar Gimeno Sacristán (2010) expresa que el currículo:

...se nos presenta como una invención reguladora del contenido y de las prácticas implicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje; es decir, que se comporta como un instrumento que tiene capacidad para estructurar la escolarización, la vida en los centros educativos y las prácticas pedagógicas, pues dispone, transmite e impone reglas, normas y un orden que son determinantes (p. 26).

Esto se toma entonces como un poder regulador que va a encaminar los contenidos que se aprenden, cuando se aprenden, por medio de que actividades y procesos, entre otros aspectos.

El currículo entonces debe tener en cuenta una interpretación de la realidad de un país, las relaciones entre los distintos actores del proceso educativo y quiénes deben participar en la relación escuela-sociedad; lo cual encamina los factores que conforman el currículo y su relación con los métodos de aprendizaje y evaluación (Niño, 1998).

Sin embargo, como lo ha señalado Frida Díaz Barriga (2005) aún no se ha logrado consolidar este enfoque de relación academia-sociedad, lo cual es probablemente debido a los intereses de las administraciones de las instituciones educativas, que están más centradas las “posibilidades de obtener financiamiento y lograr la acreditación de sus programas” por lo que la autora propone que los estudios de currículo sean enfocados en “...una discusión crítica sustentada en evidencia respecto a los escenarios, problemas y políticas regionales, nacionales e internacionales que marcan las restricciones y posibilidades a la investigación y a las reformas curriculares”

Por su parte, la ley 115 de 1994 define currículo como “...el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”.

A su vez, del trabajo de Marín (2012) se puede rescatar como definición del concepto de currículo como todo el aprendizaje que planifica y guía una organización educativa, o como todo lo que se sabe y es potencialmente enseñable y que es posible aprender, o como una selección de los contenidos que se enseñan y aprenden que regulan la práctica pedagógica (Marín, 2012).

Ramos y Rodríguez (2015), presentan en una revisión histórica del concepto de competencias, como este ha cambiado desde la idea de un conjunto de asignaturas o un plan de estudios en la

década de los setenta, hasta una definición de un “Proceso que materializa los principios epistemológicos, antropológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos para promover el proceso de formación integral y favorecer la transformación social” en el año 2011.

El currículo entonces “busca dar cuenta de una serie de elementos relevantes del proceso educativo, los cuales implican construir respuestas con pertinencia social y académica en los diferentes escenarios donde se diseñan” (Ramos & Rodríguez, 2015). Para los autores estos elementos responden a una serie de preguntas centrales que enfocan el desarrollo del currículo: ¿Qué espero lograr? ¿Por qué formar? ¿Qué seleccionar para formar? ¿En qué orden formar? ¿Cómo formar? ¿Dónde y con qué formar? ¿Cómo evalúo la formación? ¿Cuáles son los actores del proceso formativo? (Ramos & Rodríguez, 2015).

Se hace interesante, teniendo en cuenta todo lo discutido en esta sección, el determinar en qué grado los currículos de las instituciones de educación superior, y específicamente de los programas de biología presentes en estos, están involucrados o enfocados en la formación de las competencias que se han discutido en la primera sección de este trabajo.

Perfil de Egreso

El concepto “perfil de egreso” o “perfil del egresado”, es ampliamente usado por las instituciones de educación superior con el fin de exponer el tipo de profesionales que se supone que resultarán como producto del proceso de formación que se da en un programa académico dado (Arnaz, 1981; Hawes, 2010; Pérez, 2012).

Para Arnaz (1981) el perfil de egresado define lo que se ha de lograr en un proceso educativo, el “para qué”, sus objetivos más generales. Este se presenta como una “declaración formal” que, a manera de estructura descriptiva, hace una institución educativa frente a la sociedad, los estudiantes y hacia ella misma, con la cual se compromete a formar un profesional dado generando en este un “carácter identitario de la profesión en el marco de la institución” enfocado por una serie de compromisos formativos que tienen como fin desarrollar los principales dominios y competencias de la profesión (Hawes, 2010).

Del trabajo de Pérez (2012) se podría definir el perfil de egreso como el conjunto de competencias que han de ser desarrolladas o fortalecidas a través de contenidos y métodos dados

en una institución educativa y que serán válidos para una profesión o para la vida. Se debe tener en cuenta que la eficiencia de un programa de educación superior está fuertemente ligado al cumplimiento del perfil del egresado a la hora de que estos sean entregados a la sociedad (Pérez, 2012).

Möller y Gómez (2014) definen el perfil de egresado como “un instrumento que dota de sentido a los programas de formación” el cual no se enfoca solo al ámbito laboral del egresado, sino que implica “una definición integral del profesional que se espera formar”.

La Universidad De Las Américas-UDLA- define el perfil de egreso como un “conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que se espera que el estudiante adquiera luego de haber cursado todas las asignaturas de la malla curricular de su carrera”. El perfil de egreso es el eje articulador de la malla curricular, el cual orienta a la construcción de los mismos (UDLA, 2015).

Por su parte Jaramillo (2015), enfocándose al término de perfil profesional, indica que este está relacionado con las estructuras curriculares donde se contemplan contenidos, demandas sociales y laborales, teniendo en cuenta las “...estrategias requeridas para lograr la formación profesional con calidad y pertinencia social” las cuales deben calificar al profesional para desempeñarse laboralmente en una sociedad cambiante.

Se hace interesante al desarrollar esta sección, y teniendo en cuenta lo discutido en las secciones anteriores, la idea de examinar el tipo de perfiles de egresado que proponen los programas de Biología, con el fin de apreciar los objetivos y competencias que estos formulan.

METODOLOGÍA

Se realizó una comparación descriptiva cualitativa de los currículos y perfiles de egresado de seis programas de biología ofrecidos por las siguientes universidades: Universidad de Antioquia, Universidad Nacional, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad del Valle, Universidad de los Andes y Universidad del Quindío.

Se determinó el porcentaje de contenido humanístico, representado en créditos, presente en cada uno de los currículos evaluados y se describió el tipo de competencias del ser y el convivir que se

presentan en los perfiles de egresado que propone cada programa, con el fin de comparar, de manera cualitativa, la presencia de las mismas entre los programas evaluados.

Finalmente se plantean algunas estrategias que contribuyan al desarrollo de una cultura de responsabilidad social en los egresados de la Carrera de Biología en Colombia.

RESULTADOS

Comparación de Currículos

En cuanto a la comparación de las mallas curriculares de los seis programas evaluados (Figura 1), se pudo observar que la carrera que presenta el mayor porcentaje de contenido humanístico fue la Universidad de Antioquia (6%), seguida por la Universidad Militar Nueva Granada (5,6%), la Universidad del Quindío (5,4%). Universidad del Valle (4,7%), y la Universidad de los Andes (2,2%). La Universidad Nacional por su parte presentó un 0% de contenido humanístico en la malla curricular.

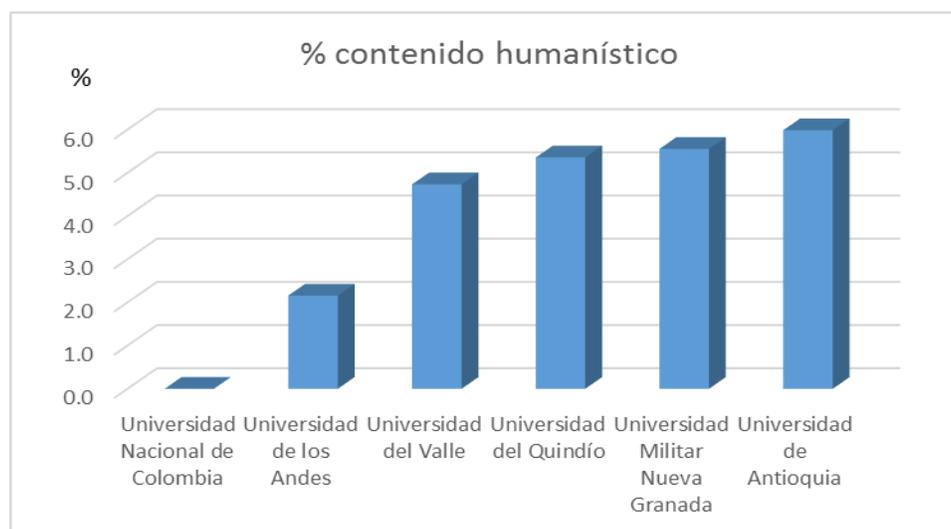


Figura 1. Porcentaje de contenido humanístico presente en los seis currículos evaluados. Fuente: Elaboración propia

INSTITUCIÓN	Universidad Nacional de Colombia	Universidad de los Andes	Universidad del Valle	Universidad del Quindío	Universidad Militar Nueva Granada	Universidad de Antioquia
Materias Humanísticas Presentes en las mallas curriculares de los programas de Biología	Las materias humanísticas no se encuentran en la malla curricular de la UNAL. Hay algunas dentro del grupo de electivas.	Constitución y democracia (3 créditos). Hay algunas de corte humanístico en el grupo de electivas denominadas “Ciclo Básico Uniandino	Constitución (3 créditos) Humanidades (3 créditos) Ética Profesional (2 créditos)	Constitución Política (2 créditos) Creatividad Empresarial (2 créditos) Sociología Rural y Urbana (3 créditos) Bioética (2 créditos)	Historia de la Ciencia (3 créditos) Cátedra Neogranadina (1 crédito) Principios Constitucionales (1 crédito) Ciencia Política (3 créditos) Seminario de Bioética (2 créditos)	Cátedra Universitaria I (2 créditos) Cátedra Universitaria II (1 crédito) Cátedra Universitaria III (1 crédito) Cátedra Universitaria IV (2 créditos) Cátedra Universitaria V (2 créditos) Cátedra Universitaria VI (1 crédito) Cátedra

Tabla 2. Materias de contenido humanístico presentes en los seis currículos evaluados. Fuente: Elaboración propia

Vale la pena aclarar que en el caso de la carrera de biología de la Universidad de Antioquia, el contenido humanístico expuesto en este trabajo está representado por la denominada “Cátedra Universitaria” de la cual no hubo información disponible, ni en la plataforma de la universidad, ni en la del programa. Dentro de la malla curricular solo es claro el papel de la “Cátedra Universitaria VII” de décimo semestre, la cual es una cátedra de Bioética (Tabla 2).

Para el caso de la Universidad de los Andes es importante aclarar que el porcentaje aquí registrado corresponde a la cátedra de “Constitución y Democracia” que se recibe en séptimo semestre (Tabla 2). Sin embargo, la carrera presenta cinco materias, de tres créditos cada una, que se denominan cursos de “Ciclo Básico Uniandino (CBU)” las cuales son electivas que incluyen se pueden tomar en cualquiera de las tres áreas del conocimiento que éstas incluyen: Artes y Humanidades, Ciencias Sociales y Ciencia y Tecnología.

Así mismo vale la pena aclarar que para el caso de la Universidad Nacional, se deben tomar ocho créditos de “optativas de fundamentación” y cincuentaicinco de “optativas de componente disciplinar o profesional”, donde hay cuatro opciones humanísticas de las diecinueve presentes para el grupo de “optativas de fundamentación”, mientras que para las “optativas de componente disciplinar o profesional” existen cinco opciones humanísticas entre las cincuenta y dos cátedras ofrecidas.

Para el caso de la Universidad Militar Nueva Granada, cátedras como “historia de la ciencia” están dentro de su núcleo de “Complementación Humanística” en la presentación de su currículo (Tabla 2).

Perfiles Profesional del Egresado

Los resultados obtenidos en la revisión de los perfiles de egresados de los programas de Biología que se evaluaron, arrojaron los datos expuestos en la siguiente tabla.

INSTITUCIÓN	Universidad Nacional de Colombia	Universidad de los Andes	Universidad del Valle	Universidad del Quindío	Universidad Militar Nueva Granada	Universidad de Antioquia
COMPETENCIAS DEL SER Y EL CONVIVIR PRESENTES EN EL PERFIL DE EGRESADO	No hay un perfil del egresado para el programa de Biología de la UNAL.	El perfil del egresado del programa de biología de la Universidad de los Andes está enfocado al desarrollo de las competencias del saber y el hacer. <i>No se encontraron competencias del ser y el convivir en el perfil del egresado.</i>	<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de políticas para la conservación y el manejo racional de los recursos naturales. La participación en investigaciones biológicas aplicadas a sectores como la salud, la educación, la agricultura y la industria. La solución de problemas de la producción y el desarrollo del país. 	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar los recursos en busca de la convivencia armónica con la naturaleza para una mejor calidad de vida. Utilizar adecuadamente los recursos del estado o de particulares, para el bienestar de las comunidades. Ser líder y saber controlar sus expresiones emocionales, para la orientación de procesos y actividades comunitarias. Expresar una ética intachable, con características amables, solidarias, en el respeto por los valores de las personas y las instituciones. Responsabilizarse por las consecuencias o efectos de sus acciones, conceptos y actitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene una formación integral y una capacidad de trabajo en equipo. Su proyección personal y laboral tiene una perspectiva regional, nacional y global. Busca posibilidades laborales en el marco del enfoque Universidad-Empresa-Estado desde su formación biológica y fortalezas adquiridas en su profundización. 	<ul style="list-style-type: none"> Estará en capacidad de contribuir al progreso del País mediante la investigación básica y aplicada, la docencia y las consultorías y asesorías en diferentes áreas de las ciencias biológicas. Conformar y coordinar grupos de investigación multidisciplinarios y, con mentalidad innovadora, desarrollar tecnologías apropiadas en la búsqueda de soluciones a problemas en áreas de la educación, la salud, la industria agropecuaria y otras industrias así como los relacionados con el medio ambiente.

Tabla 3. Competencias del ser y el convivir presentes en los perfiles de egresado revisados. Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de las competencias del ser y el convivir presentes en el perfil de egreso del programa de Biología de la Universidad Nacional, no se obtuvo información, pues dicho programa de pregrado no tiene expuesto un perfil de egreso.

El perfil profesional del programa de Biología de la Universidad de los Andes está fuertemente marcado por un enfoque disciplinar, donde se pueden apreciar las competencias del saber y el hacer, sin embargo, las competencias del ser y el convivir no se observaron en este perfil de egreso.

Las competencias del ser y el convivir presentes en el perfil de egreso de las universidades del Valle, Quindío, Antioquia y la UMNG, fueron tomadas de dichos perfiles y se presentan en la Tabla 3.

DISCUSIÓN

Algo que resulta interesante es el ver cómo dentro de la estructura curricular de los programas observados, el porcentaje de contenido humanístico es menor al seis por ciento. Más si se tiene en cuenta que la ciencia en si es una acción social en la cual es importante tener un contenido humanístico relevante en sus planes de formación (Núñez, 1999).

Este bajo porcentaje presentado está de acuerdo con lo expresado por Frida Díaz Barriga (2005) quién indica que la mayor parte de las instituciones educativas se han enfocado más en formar para el desarrollo del saber y el saber hacer, dejando de lado las del saber ser y convivir, dónde según expresa la autora “Al parecer, uno de los principales problemas con el currículo por competencias ha sido pasar de la lógica de las competencias técnico-laborales a la definición de competencias académicas y sociofuncionales”.

Sin embargo vale la pena resaltar los resultados encontrados en la Universidad del Valle, la del Quindío, y la UMNG, pues dentro de su malla curricular presentan un componente humanístico que es explícito y claro.

La Universidad Militar, por ejemplo, dentro de su núcleo humanístico presenta dos materias que parecen ir encaminadas a formar valores de democracia y política, como son las cátedras de “ciencias políticas” y la de “Principios Constitucionales”, que parecen responder a las exigencias realizadas por el artículo 41 de la Constitución Política de Colombia, que dice que “En todas las instituciones de educación, oficiales o privadas, serán obligatorios el estudio de la Constitución y la Instrucción Cívica. Así mismo se fomentarán prácticas democráticas para el aprendizaje de los principios y valores de la participación ciudadana...”. Adicionalmente recordemos que el participar en la comunidad y sus procesos democráticos, ser parte activa de la sociedad civil, tender a buscar objetivos comunes con los demás, ser humanitario, entre otros, son parte del grupo de competencias del Convivir (Delors, 1994; Rodríguez, 2007).

Partiendo de esto último, cobra sentido el ver que la única materia humanística presente en el currículo de la universidad de los Andes es la de “Constitución y Democracia”, la cual parece estar enfocada a cumplir con las exigencias de la constitución. Así mismo las cátedras de “Constitución” de la Universidad del Valle, y de “Constitución Política” de la Universidad del Quindío, deben tener como objetivo el cumplir con el artículo 41 de la constitución.

Sin embargo en la Nacional, la cátedra de “Derecho Constitucional Colombiano” es una de las presentes entre el grupo de optativas de fundamentación, por lo que no es obligatoria sino electiva.

Casares et al (2010) indica que la formación universitaria tiene un papel fundamental en el desarrollo de personas íntegras, por lo que la formación universitaria debe comprometerse y procurar por la formación de profesionales, no solo en los aspectos del saber técnico, sino que debe también contemplar el crecimiento de la persona en cuanto a su desarrollo personal y moral, basado en una educación basada en actitudes, y en la construcción de la propia identidad que lleven al profesional a ser “un experto competente en su especialidad y, al mismo tiempo, una persona moralmente madura”.

Lo anterior hace ver con atención los resultados que se observaron en este estudio, donde la Universidad Nacional y la Universidad de los Andes, que son las dos mejores del país según el Ministerio de Educación, en su Modelo de Indicadores del Desempeño de la Educación (MIDE, 2015), tienen porcentajes tan bajos de asignaturas humanísticas en sus currículos. Esto se resalta aún más al ver que en el perfil del egresado, la Universidad de los Andes presenta un perfil fuertemente enfocado a las competencias del saber y el hacer, donde no aparece ningún aspecto de ética, responsabilidad social o valores en su perfil. La Universidad Nacional ni siquiera presenta un perfil de egresado de su programa de Biología.

Caso contrario se ve en las otras universidades revisadas en este estudio, donde se ve en sus perfiles de egresado, de manera más clara, competencias del ser y el convivir.

En el caso de la Universidad del Valle, se ven competencias asociadas al desarrollo de políticas enfocadas a la conservación y el manejo de recursos naturales; la participación en investigaciones aplicadas a la salud, educación e industria; así como “la solución de problemas de la producción y desarrollo del país”.

En este caso se puede apreciar la competencia de “Participar en la de definición de normas y políticas en aspectos relacionados con su profesión” la cual hace parte de las competencias generales del biólogo según la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencia (Acofacien, 2012). Sin embargo, no es muy evidente o conspicuo el componente de responsabilidad social o de ética profesional en el perfil del egresado del programa de Biología de la Universidad del

Valle, incluso en su tercer punto, expuesto en la Tabla 3, habla de solución de problemas de producción y desarrollo, no a los problemas sociales. Aun así, la malla curricular sí parece prestar importancia al ser y el convivir como actor social del egresado de este programa, pues tiene presente en su currículo, además de la cátedra de Constitución, las de Ética profesional y Humanidades (Tabla 2).

Para el caso de la Universidad de Antioquia, aunque solo una de las “Cátedras Universitarias” es clara en su enfoque (Cátedra Universitaria VII: BIOÉTICA), se podría inferir, que estas cátedras están probablemente enfocadas al desarrollo de competencias del ser y el convivir, de acuerdo con lo observado en su perfil de egreso (Tabla 3), donde se presentan frases como “...capacidad de contribuir al progreso del país...” así como “Conformar y coordinar grupos de investigación multidisciplinarios... búsqueda de soluciones a problemas en áreas de la educación, la salud, la industria agropecuaria y otras industrias así como los relacionados con el medio ambiente”. Sin embargo es difícil ser preciso en este caso a causa de la falta de información que señale a qué tipo de competencias apuntan estas cátedras.

La Bioética, según Aznaris (2002), se puede definir como la disciplina o movimiento que se encarga de analizar argumentativamente e intertransdisciplinariamente, “situaciones dilemáticas surgidas en y desde las ciencias de la vida y la salud” así como el comportamiento humano ante dichas situaciones “debido al impacto tecnocientífico sobre la vida en todas sus formas y la pluralidad de paradigmas de valores reinantes en la sociedad”.

Teniendo en cuenta lo discutido al principio de este ensayo sobre la formación en valores, la responsabilidad social, competencias del ser y el convivir y biología aplicada; y a la luz de la definición de Bioética, citada en el párrafo anterior, se hace interesante y relevante el hecho de que la cátedra de Bioética esté presente en la malla curricular de los programas de Biología ofrecidos por la Universidad de Antioquia (Cátedra Universitaria VII: Bioética), Universidad Militar Nueva Granada (Seminario de Bioética) y la Universidad del Quindío (Bioética). Para el caso de la Universidad del Valle, la ética del biólogo se maneja desde la cátedra de Ética profesional.

Así mismo es importante llamar la atención en los pocos créditos que estas materias reflejan en los currículos, donde la Universidad Militar y la Universidad del Quindío asignan 2 créditos a la

materia de bioética, mientras que la Universidad de Antioquia solo asigna 1 crédito. Sin embargo se aclara que en el caso de la Universidad del Quindío, en su presentación de currículo, da una nota aclaratoria que dice: “El espacio académico denominado bioética, es equivalente al espacio académico obligatorio de ley denominado ética, y solo presenta dos créditos debido a que bioética es elemento transversal del currículo” (Uniquindío, 2016).

La Universidad Militar Nueva Granada –UMNG- además de presentar las cátedras de Ciencia Política, Principios Constitucionales y Seminario de Bioética, presenta también dentro de su marco humanista las materias de Historia de la Ciencia y Cátedra Neogranadina.

Teniendo en cuenta que dentro de las competencias del convivir, se encuentran la capacidad de participar en la comunidad y sus procesos democráticos, ser parte activa de la sociedad civil, tender a buscar objetivos comunes con los demás, ser humanitario, entre otros (Delors, 1994); se hace llamativo el énfasis de la Cátedra Neogranadina, la cual está presente en todos los programas de pregrado de la UMNG, donde “...busca poner a los estudiantes en contacto con su universidad, con su país, con su mundo y, consigo mismos” (UMNG, 2012, p.7). Esta materia parece cumplir entonces con el fortalecimiento de competencias del ser y el convivir, pues tiene como objetivo que el estudiante entienda la universidad en la que estudian, renovar en estos el “amor a su patria”, reafirmar valores y, en general, “buenos seres humanos” y ciudadanos del mundo (UMNG, 2012). Sin embargo, como se ve en la Tabla 2, esta materia solo representa 1 crédito dentro del currículo total del programa de Biología Aplicada.

El perfil del egresado de la UMNG, como se muestra en la Tabla 3, dicta que el biólogo aplicado tendrá una formación integral, con capacidad de trabajo en equipo; con proyección regional, nacional y global; y con capacidad laboral enmarcado en el enfoque Universidad-Empresa-Estado. Esto, aunque pareciera estar enmarcado en una orientación, en términos de Díaz Barriga (2005), técnico-laboral, a la luz de lo expuesto anteriormente, principalmente por parte de las materias de Seminario de Bioética y Cátedra Neogranadina, podría verse como un programa con proyección social. Sin embargo, al ver que esto no está resaltado en el perfil de egreso, y en que el número de crédito de estas materias es bajo en este currículo, da pie para pensar que, aunque hay un esfuerzo por parte de este programa, se puede hacer todavía mucho por fortalecer el componente humanístico de este programa, más teniendo en cuenta que es un programa de Biología Aplicada, la cual busca utilizar los conocimientos generados por las

ciencias biológicas con la finalidad de responder a las necesidades y problemas que aquejan a la sociedad y al ambiente (Alcocer, 2011; Estany, 2013; Hoyos, 2015).

Esto último parece ser importante para el programa de Biología de la Universidad del Quindío, la cual tiene un énfasis en conservación, al ver que la materia de componente humanista con más representación en créditos es la de Sociología Rural y Urbana, la cual se presenta como un caso interesante al tener en cuenta que la sociedad en general puede servirse, dentro de la relación Ciencia-tecnología-sociedad de la investigación biológica, a través de la aplicación del conocimiento generado desde este tipo de investigaciones, en áreas como la medicina, el desarrollo agrícola, la conservación de especies, el mantenimiento de ecosistemas, etc., que permiten mejorar la calidad de vida, el bienestar de la sociedad y el desarrollo económico de la nación (Núñez, 1999; Freitas & Brito, 2004; Alcocer, 2011; Estany, 2013; Henriques & Marques, 2016) y que a través de la capacidad de comunicarse con otras áreas del conocimiento dentro del marco de la ecología de saberes (Santos, 2007) puede llegar a cumplir dicho objetivo.

Esto cobra aún más sentido al ver el perfil de egreso de la Universidad del Quindío, donde los múltiples enfoques sociales y ambientales, evidentes en este perfil (ver Tabla 3), a través de la formación de competencias del ser y el convivir, representadas por capacidades de liderazgo, gestión de emociones, actividad comunitaria, utilización de recursos con responsabilidad social, ética profesional, respeto por los valores de otros, responsabilidad sobre sus acciones, conceptos y actitudes; permite percibir una aparente conexión entre el currículo y el perfil de egresado.

Es bueno considerar de todos modos el hecho de que el programa de Biología de la Universidad del Quindío, aun con todo lo expuesto en esta discusión, sigue teniendo un porcentaje de materias humanistas que parece ser bajo, de hecho está en tercer lugar, superado en este caso por la UMNG y la Universidad de Antioquia.

Recordemos que en la sección que explica el concepto de Perfil de Egreso se aprecia que este está fuertemente relacionado con las estructuras curriculares, pues dicho perfil es el eje articulador de la malla curricular, el cual orienta a la construcción de los mismos, con el fin de que generen profesionales que se puedan desempeñar laboralmente en una sociedad cambiante (Jaramillo, 2015; UDLA, 2015).

CONCLUSIONES

La aparente desconexión entre los biólogos en Colombia y la sociedad parece estar dada por los bajos porcentajes de contenido humanista presente en los planes de estudio del programa de Biología, como se evidencia en este trabajo.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que el perfil de egreso es quién articula y enmarca los contenidos presentes en el plan de estudios, se puede ver que no parece relevante para algunas universidades prestar un enfoque que fortalezca competencias del ser y el convivir para la responsabilidad social de sus biólogos egresados, donde estos perfiles presentan un carácter más relacionado con las competencias del saber y el hacer.

De los programas revisados en este ensayo, solo el programa de Biología de la Universidad del Quindío parece dejar claro en su perfil de egreso, no obstante su bajo porcentaje de contenido humanístico, la formación en valores y el fortalecimiento de competencias del ser y el convivir para la responsabilidad social, lo cual está apoyado por varias de las materias de corte humanista presentes en su plan de estudios.

Sería interesante realizar nuevos estudios en más programas, de más universidades, que además se enfoquen en revisar exhaustivamente la presencia de contenido humanista en los currículos y sus perfiles de egreso, así como la transversalidad del humanismo presente en las diferentes materias que componen las mallas curriculares y la conexión de todos estos elementos.

PROPUESTAS

Se propone al cuerpo docente del programa de Biología ofrecido en las universidades colombianas que, desde su papel como formadores, introduzcan de manera transversal un componente humanístico que se enfoque en la formación de egresados con responsabilidad social y capaz de buscar solución, desde su disciplina, a las necesidades y retos que enfrenta la sociedad Colombiana.

Así mismo se propone que los programas de Biología y las facultades de ciencias, asuman un papel determinante en las dinámicas sociales que se viven en la nación, desde la revisión y proposición de nuevos planes de estudio, que presenten cátedras humanísticas en sus perfiles de egreso y planes de estudio, con el fin de preparar al biólogo colombiano como agente social de

cambio y capaz de enfrentar los retos y necesidades que la sociedad colombiana, en actual etapa de postconflicto, se plantean.

Del mismo modo, se propone a quienes se encargan de la administración de las universidades colombianas, ya sean públicas o privadas, que promuevan la formación en valores y otras competencias del ser y el convivir, ya sea de manera transversal o directa en los programas de formación que estos ofrecen, especialmente los programas de Biología y las facultades de ciencias.

Se propone por tanto a todos los actores nombrados en esta sección que, en conjunto, formulen reformas curriculares que incrementen la presencia humanística en sus planes de estudio y perfil de egreso, con el fin de responder a las necesidades sociales, económicas y ambientales que actualmente enfrentan las diferentes comunidades que componen la sociedad colombiana, así como las posibles necesidades que se puedan presentar en el futuro.

Como última propuesta, con el fin de lograr lo anteriormente expuesto, se sugiere el realizar más estudios relacionados con el componente humanístico presente en el Programa de Biología, donde se revisen variables como: los objetivos, calidad y tipo de elementos presentes en las materias humanísticas; la calidad de los docentes que imparten las cátedras humanísticas; la transversalidad de las competencias del ser y el convivir presentes en materias que no sean del núcleo humanístico; entre otros, que permitan establecer estrategias que permitan lograr un fortalecimiento de las competencias del ser y el convivir en los egresados de la carrera de Biología en Colombia.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor Joao Cuesta, quién en su rol de tutor, aportó como guía de manera significativa a la culminación y desarrollo de este trabajo.

A mi mamá, amiga y compañera de estudios, Mireya Salazar, por ese rol mixto que ejerció en excelencia, durante el tiempo invertido en la Especialización en Docencia Universitaria, que sirvió como apoyo e inspiración.

A mis familiares y amigos, principalmente a Sebastián Dueñas y Diego Suárez, por las tertulias que dieron origen a la idea que motivó el desarrollo de este ensayo.

REFERENCIAS

- Acofacien. (2012). *Competencias del Biólogo en Colombia*. Recuperado de http://www.acofacien.org/images/files/ENCUENTROS/DIRECTORES_DE_BIOLOGIA/X_DIRBIOLOGIA/b30d15_COMPETENCIAS%20BIOLOGIA.pdf
- Alcocer, J. (2011). La Nueva Biología y el Bienestar de la Sociedad. *Ciencia UANL*, 14(1), 5-6
- Arnaz, J. (1981). Guía Para la Elaboración de un Perfil del Egresado. *Revista de la Educación Superior*, 40(10), Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista40_S3A1ES.pdf
- Arocena, R. (2014). La investigación universitaria en la democratización del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia*, 9(27), 85–102. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92431880005>
- Aronson, P. (2011). Los investigadores de la Universidad de Buenos Aires ante las demandas del entorno. *Espacio Abierto*, 20(2), 313-328.
- Asnariz, T. (2002). ¿De qué hablamos cuando hablamos de bioética? *Bioética Selecciones*. 36-57
- BBC Mundo. (2013). *¿Cuán confiables son los estudios científicos?* Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/02/130222_salud_estudio_fiable_gtg#orb-banner
- Casares, G; Carmona G y Martínez F. (2010) Valores Profesionales en la Formación Universitaria. *Revista electrónica de investigación educativa*, 12, 1-15. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412010000300004&lng=es&tlng=es
- COLCIENCIAS. (2016). *Política para Mejorar la Calidad de las Publicaciones Científicas Nacionales*. Bogotá D.C: COLCIENCIAS. Recuperado de <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/politica-publindex-colciencias.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115. Ley General de Educación. Bogotá. Recuperado de http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Delors, J. (1994). “*Los Cuatro Pilares de la Educación*”. *La Educación Encierra un Tesoro*. México: El Correo de la Unesco, 91-103
- Díaz Barriga, A. (2003). Currículum. Tensiones conceptuales y prácticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 81-93. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/155/15550205.pdf>
- Díaz-Barriga, F. (2005). Desarrollo del Currículo e Innovación: Modelos e investigación en los noventa. *Perfiles Educativos*, 27(107), 57-84
- Estany, A. (2013). Biología Aplicada: Una aproximación interdisciplinar a la investigación del cáncer. *Contrastes. Revista Internacional de Filosofía*, 18, 289-301
- Estrada N. (2003). ¿Por qué y para qué la formación humanística en la educación superior?. *Ciencia ergo sum*, 10(3), 309-320

Facultad de Educación y Humanidades UMNG. (2012). *Cátedra Neogranadina*. Bogotá D.C: Universidad Militar Nueva Granada.

Freitas, D y Brito, L. (2004). A Disciplina Biologia Aplicada: Um Estudo Sobre a sua Construção e as Relações CTS. *Perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência*. Recuperado de http://www.ufscar.br/ciecultura/denise/evento_4.pdf

Hawes, G. (2010). *Perfil de Egreso*. Santiago: Universidad de Chile. Recuperado de <http://www.gustavohawes.com/Educacion%20Superior/2010Perfil%20de%20egreso.pdf>

Henriques, A y Marques, L. (2016). *Ciência-Tecnologia-Sociedade: Com a Palavra Professores de Ciências e Biologia da Educação Básica. XI Jornadas Latino Americanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, ESOCITE*. Curitiba: ESOCITE. Recuperado de http://www.esocite2016.esocite.net/resources/anais/6/1471455589_ARQUIVO_HenriquesDorvilleesocite2016.pdf

Hoyos, J. (2015). Investigación Básica e Investigación Aplicada. *Olinguito*, 1(2), 1-2. Recuperado de <http://consejoprofesionaldebiologia.gov.co/wp-content/uploads/2016/01/Olinguito-Vol.-1-No.-2-1.pdf>

Jaramillo, O. (2015). Pertinencia del Perfil de los Profesionales de la Información con las Demandas del Mercado Laboral. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 38(2), 111-120.

Kjelstrup, S. (2001). Basic and Applied Research in the University- Have we changed? *Workshop on Basic Research: Policy relevant definitions and measurement*. Oslo: OECD. Recuperado de <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/2674543.pdf>

Marín, J. (2012). Línea de Investigación: Currículo y Evaluación Educativa. *Revista RIIEP*, 5(2), 55-71.

Martínez, R. (2007). Aplicaciones de Responsabilidad Social Universitaria en el Contexto de Formación en Colombia. *Educación Superior y Sociedad*, 13(2), 165-174. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001820/182067s.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2005). *¿Qué tanto promueven la investigación las universidades en Colombia?* Centro Virtual de Noticias-CVN. 66-70. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/fo-article-88439.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2015). Por primera vez Gobierno MIDE la calidad de la educación superior en el país. *Centro Virtual de Noticias de la Educación MEN*. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-351855.html>

Miñana, C. (2000). Interdisciplinariedad y Currículo. *Interdisciplinariedad y Currículo: construcción de proyectos escuela-universidad*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1411/2/01PREL01.pdf>

Molina, L, Pérez, S, Suárez, A y Rodríguez W. (2007). La Importancia de Formar en Valores en la Educación Superior. *Acta Odontológica Venezolana*, 46(1), 1-14. Recuperado de http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/1/pdf/importancia_formar_valores_educacion_superior.pdf

- Möller, I y Gómez, H. (2014). Coherencia Entre Perfiles de Egreso e Instrumentos de Evaluación en Carreras de Educación Básica en Chile. *Calidad en la Educación*, 41, 17-49.
- Niño, L. (1998). Currículo y Evaluación: Sus Relaciones en el Aprendizaje. *Red Académica*. Recuperado de http://www.pedagogica.edu.co/storage/ps/articulos/peda11_04arti.pdf
- Núñez, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo Que La Educación Científica No Debería Olvidar*. 253. Recuperado de <http://www.oei.es/historico/salactsi/nunez00.htm>
- OCDE. (2002). *Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Recuperado de <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9202081e.pdf?expires=1490148509&id=id&accname=guest&checksum=AE7FF3777A9596622C05781802E21E78>
- Osuna, C y Luna, E. (2011). Valores Éticos en la Formación Universitaria de las Áreas de Ciencias Naturales e Ingeniería y Tecnología, en el Contexto de la Sociedad del Conocimiento. *Formación Universitaria*, 4(5), 29-36.
- Pérez, A. (2012). *Contribución al Perfil de Egreso*. Foro Reforma Curricular de la Licenciatura Escolarizada. México: UNAM. Recuperado de <http://132.248.45.5/foro2012/ponencias/Alejandro%20P%C3%A9rez%20Pascual.pdf>
- Pérez, D, Lakonich, J, Cecchi, N y Rotstein, A. (2009). *El Compromiso Social de la Universidad Latinoamericana del Siglo XXI: Entre el debate y la acción*. Buenos Aires: IEC-CONADU.
- Pérez, R. (2001). Ciencia Básica y Ciencia Aplicada. *Salud Pública*, 43, 368-372.
- Proyecto Alfa Tuning. (2007). *Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. Recuperado de http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&task=down.
- Quintero, C. (2010). Enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS): Perspectivas Educativas para Colombia. *Zona Próxima*, 12. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewArticle/1151/4684>
- Ramos, E y Rodríguez, G. (2015). *Módulo: El proceso de Formación Andragógica*. Bogotá: Institución Universitaria Conocimiento e Innovación para la Justicia.
- Real Academia Española. (s.f). *Definición de Biología*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=5Ykv4ay>
- Real Academia Española. (s.f). *Definición de Competencia*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=A0fanvT|A0gTnnL>
- Real Academia Española. (s.f.). *Definición de Aplicar*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=3CjZzQU>
- República de Colombia. (1991). *Artículo 41. Constitución Política de Colombia*. Recuperado de <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-41>
- Rodríguez, H. (2007). El Paradigma de las Competencias Hacia la Educación Superior. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 15(1), 145-165.

Rojas M. (2007). El Compromiso Social de las Universidades de América Latina y el Caribe. *Educación Superior y Sociedad*, 13(2), 176-190

Sacristán, G. (2010). *Saberes e Incertidumbres Sobre el Currículum*. España: Ediciones Morata. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n34/n34a9.pdf>

Salazar, J, Durán, G, de Souza, V y Urrutia, J. (s.f). *Integración Curriculum e Innovación Social: Compromiso Social Activo en la Formación Profesional Universitaria*. Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:iJ4MTBSPeVQJ:www.uchile.cl/documentos/descargar-articulo-integracion-curriculum-e-innovacion-social-compromiso-social-activo-en-la-formacion-profesional-universitaria_78983_0.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co

Santos, B. (2007). *La Universidad en el Siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. La Paz: Plural Editores. Recuperado de http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/universidad_siglo_xxi-.pdf

Sense About Science. (2009). *Peer review and the acceptance of new scientific ideas. The E-Resources Management Handbook*. Recuperado de <http://doi.org/10.1629/9552448-0-3.21.1>

Tobón, S. (2006). *Aspectos Básicos de la Formación Basada en Competencias*. Recuperado de http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_formacion_basada_comp_etencias.pdf

Torrejón. A. (2013). La Aplicación Social De La Investigación: Hacia Una Universidad Emprendedora, 15(44):36-46

Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad-UCCS-. (2009). Ciencia y Compromiso Social. *Ciencias*, 92(93), 142-145

Universidad de Antioquia. (s.f). *Perfil Profesional Instituto de Biología*. Recuperado de http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/jU49CwIxFPsrLjdK6yF-jOUQ4XBSEO0iz149n9Y-ta-i_95WdHARpyQkJBFarIT2cMMWGMmDS3qtB5vRuCp7qi9n03ldSTWo1GS4WM7KUSlqoX8HUgMeLhethDbk2d5ZrM50ZXCxsVBICN9qTyf74egDI0fz-ILl6LGBxoYumAQnNBBYagcmOs5GIQ1abxBCx97BcMJHxwPHK7g_3HwvTVAuTW2cZygZ7xtM3S2SoxZBnI96_QSvzOt/

Universidad de Antioquia. (s.f). *Plan de Estudios de Biología*. Recuperado de <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/estudiar-udea/pregrado/oferta/>

Universidad de las Américas. (2015). *Guía para Elaborar Perfiles de Egreso por Resultados de Aprendizaje*. Guías para la Apropiación Curricular del Modelo Educativo. Santiago: Universidad de las Américas.

Universidad de los Andes. (s.f). *¿Qué es CBU?*. Recuperado de https://cbu.uniandes.edu.co/cbu_inf.php

- Universidad de los Andes. (s.f). *Perfil Profesional Biología*. Recuperado de <https://cienciasbiologicas.uniandes.edu.co/index.php/programas/pregrado/biologia/perfil-profesional>
- Universidad de los Andes. (s.f). *Programa de Biología*. Recuperado de <https://cienciasbiologicas.uniandes.edu.co/images/pdf/biologia2012-2.pdf>
- Universidad del Quindío. (2016). *Perfiles Profesional y Ocupacional de Biología*. Recuperado de http://www.uniquindio.edu.co/publicaciones/perfiles_profesional_y_ocupacional_3_pub
- Universidad del Quindío. (2016). *Plan de Estudio y Número de Créditos de Biología*. Recuperado de http://www.uniquindio.edu.co/biologia/publicaciones/plan_de_estudio_3_pub
- Universidad del Valle. (s.f). *Perfil Profesional Biología*. Recuperado de <http://biologia.univalle.edu.co/index.php/acerca-de-pregrado>
- Universidad del Valle. (s.f). *Programa Académico de Biología*. Recuperado de <http://biologia.univalle.edu.co/index.php/pensum-pregrado>
- Universidad Militar Nueva Granada. (2016). *Plan de Estudios Programa Biología Aplicada*. Recuperado de <http://www.umng.edu.co/web/guest/programas-academicos/facultad-ciencias-basicas/pregrados/biologia-aplicada>
- Universidad Militar Nueva Granada. (s.f). Perfil del estudiante y del Profesional PBA. Recuperado de <http://www.umng.edu.co/web/guest/programas-academicos/facultad-ciencias-basicas/pregrados/biologia-aplicada>
- Universidad Nacional de Colombia. (2015). *Acuerdo 63 Consejo Facultad de Ciencias*. Recuperado de <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=78993>
- Universidad Nacional de Colombia. (s.f). *Plan de Estudios Biología*. Recuperado de <http://ciencias.bogota.unal.edu.co/pregradobiologia/informacion-general/>
- Valero, J. (2006). Responsabilidad Social de la Actividad Científica. *Revista social de Sociología*, 64(43), 219-242
- Zapata, J. (2008). La educación universitaria y la formación humanística: Un reto por construir. *Uni-Pluri/Versidad*, 8(3), Recuperado de <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/1810/1478>