



ISSN: 2448 - 6574

Ruta formativa para el Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba-Colombia. Aportes desde el docente en ejercicio.

Elvira Patricia Florez Nisperuza
epatriciaflorez@correo.unicordoba.edu.co

María Alejandra Taborda Caro
mtabordacar@correo.unicordoba.edu.co

Resumen

La presente ponencia precisa los hallazgos cualitativos de un ejercicio investigativo realizado en la Universidad de Córdoba-Colombia, para atender los nuevos requerimientos de calidad en materia educativa en la formación de maestros, bajo la normatividad expuesta en el decreto 2450 de 2015 y la resolución 2041 de 2016, centrando la atención, en las disposiciones curriculares y en especial, las orientaciones formativas para el desempeño de un nuevo profesional en las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental. El contraste metodológico del trabajo por grupo focal con los profesores del programa y la revisión documental (teóricos y autor), permitió además de lo señalado en materia de una política educativa para el país, la definición de una ruta formativa orientadora de acciones pedagógicas y didácticas concordante con las exigencias del mundo educativo actual.

Palabras clave: política educativa, maestro, ruta formativa, atributos.

Planteamiento del problema

Los programas de formación de maestros en Colombia, están sujetos a una normatividad que, si bien explicita los requerimientos de calidad para las instituciones de educación superior, convidan de sobremanera a la toma de decisiones institucionales en la precisión teórica y conceptual de un saber pedagógico coherente y conducente al perfil de formación señalado. La Universidad de Córdoba- Colombia, tiene para la región caribe y Colombia en general, una importante oferta de programas de licenciatura, que atienden las demandas sociales, culturales y políticas imperantes, tal como se presenta en la tabla que sigue; sin embargo, en el afán por responder ante estas demandas, se cae en el riesgo de homogeneizar el perfil del docente que espera formar, desconociendo las voces internas de sus protagonistas y adoptando ligeramente las voces de los



ISSN: 2448 - 6574

teóricos. Estas vicisitudes rodean a los programas de la Universidad y en el caso particular, a la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Modalidad a Distancia, que, comprometido con los procesos de calidad y pertinencia con la región, presenta una nueva oferta, con igual denominación, pero Modalidad Presencial, ajustada al decreto 2450 y resolución 0241. Enfrentar con profesionalismo este nuevo reto, pone de plano la necesidad investigativa en relación con la definición de una ruta formativa para el Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que elimine las fracturas teóricas consignadas en la construcción de perfiles docentes alejados del mundo real de la escuelas, y sobre todo, de las expectativas sostenidas en las historias de vida de los profesores del programa, en quienes se instaura una experiencia y saber pedagógico determinante para pensar el nuevo docente. Por consiguiente, la pregunta de investigación está orientada a responder “¿qué características profesionales subyacen en el perfil del nuevo Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental Modalidad Presencial de la Universidad de Córdoba-Colombia, que aprecie la normatividad y la realidad, asumiendo al profesor universitario, como protagonista principal en el marco de una política educativa de completitud con los retos de la educación en Colombia”?

Justificación

La relevancia de la ponencia está puesta en los privilegios otorgados al profesor universitario, quien, en calidad de protagonista, ejerce un rol teórico determinante en la definición de una ruta formativa para los nuevos Licenciados en una de las áreas de mayor valor en el currículo escolar colombiano. Así, sus voces y lecturas, se constituyen en pieza clave para la conformación de un perfil docente que acoge los requerimientos de calidad consignados en la política educativa colombiana y que, combinada con un andamiaje investigativo cualitativo, sienta los fundamentos pedagógicos de referente para la construcción de este requerimiento en las otras licenciaturas de la Universidad de Córdoba, la región y el país.

Fundamentación teórica

El estudio comparte los postulados teóricos de Zabalza (2009), en la precisión de las competencias docentes, haciendo notar que estas, requieren una revisión cuidadosa del hacer en el aula, y en este sentido, sean emuladas por los Licenciados del Programa como patrones de conducta en su actuar de maestros de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en la región cordobesa. La siguiente tabla precisa en tales atributos docentes.



ISSN: 2448 - 6574

Tabla 1. Competencias docentes del profesorado del programa

Competencias docentes	Característica
Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje	Propuesta formativa como producto del equilibrio entre lo predeterminado y su propia iniciativa.
Seleccionar y preparar los contenidos disciplinares	Solvencia científica y su combinación con la capacidad didáctica, para generar formación de alto nivel.
Ofrecer información y explicaciones comprensibles.	Explica la materia, reconocimiento de su pericia didáctica y connotación afectiva de los mensajes.
Manejar nuevas tecnologías	Herramienta de valor didáctico a partir de la transformación de su papel en el proceso de formación.
Diseñar la metodología y organizar las actividades	Define organización de espacios, selección del método, selección y desarrollo de tareas instructivas.
Comunicarse-relacionarse con los alumnos	Potencializa la enseñanza concebida como encuentro de intercambios bajo el liderazgo pedagógico del docente.
Tutorizar	Guía a los estudiantes en los problemas que se presenten en relación con la disciplina y con la profesión de enseñar.
Evaluar	Regula y valora los aprendizajes, registro de avances sobre el desarrollo formativo y sobre la calidad de los aprendizajes.
Reflexionar e investigar sobre la enseñanza	Estudio sistemático del acto de enseñar bajo criterios de reflexión y acción.
Identificarse con la institución y trabajar en equipo	Integra al docente en el programa, bajo principios de solidaridad, apoyo mutuo y disponibilidad para la colaboración.

Objetivo

Definir la ruta de formación para el Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad de Córdoba, a partir de grupos focales de profesores y contrastación teórica cualitativa, consolidada en una visión integradora del desempeño de un profesor para este campo del saber, que atienda con idoneidad los requerimientos de la política educativa en Colombia.

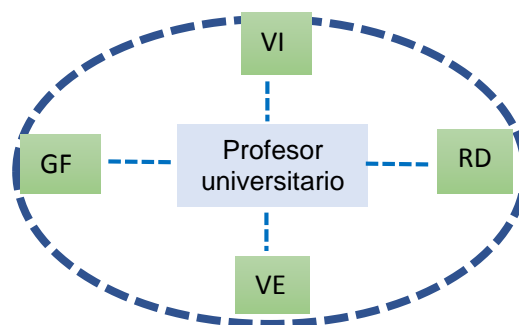
Metodología

La metodología es de tipo cualitativa, enfoque etnográfico, compartiendo los planteamientos de Flick (2012) al expresar que “los métodos cualitativos toman la comunicación del investigador con el campo y sus miembros como una parte explícita en la producción de conocimiento, en lugar de excluirla lo más posible como una variable parcialmente responsable. Las reflexiones de los investigadores sobre sus acciones y observadores en el campo, sus impresiones, accesos de irritación, sentimientos, etc., se convierten en datos de propio derecho, formando parte de la interpretación, y se documentan en diarios de investigación o protocolos de contexto” (p. 20).

En consecuencia, se usa como técnica de recolección de información, el trabajo por grupos focales, sumado a la revisión documental, que posterior a un proceso de triangulación teórica,

favorecen el diseño de la ruta formativa del Licenciado, constituyéndose en el principal aporte investigativo, en la medida de colaborar en un constructo teórico que, valida la voz del autor, la voz del docente y la voz del teórico en cuestión, poniendo en el centro el profesor del programa, quien dibuja las posibilidades de actuación del nuevo Licenciado, poniendo en relieve sus expectativas y el mundo pedagógico que lo caracteriza, tal como lo precisa el gráfico que sigue.

Figura 1. Síntesis metodológica del estudio. Elaboración propia.



Resultados

A partir de los aportes brindados por el colectivo docente del programa en modalidad de grupos focales y contrastación teórica de autores relevantes en el campo de las Ciencias Naturales y formación de maestros, se definió la ruta formativa que debe cumplir el cuerpo profesoral previsto para enseñar con pertinencia este saber curricular obligatorio y responder con integralidad a los retos de la docencia, investigación y extensión en las comunidades escolares en los niveles educativos de la básica y la media, donde está llamado a intervenir, planteando dos grandes escenarios: un primero referido a los atributos docentes de este nuevo profesional; y un segundo, a las orientaciones pedagógicas y didácticas para obrar con experticia acorde a la misión, visión y perfiles del programa.

1. Atributos docentes para el Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. *Escenario específico y disciplinar.*

1.1 Dominio disciplinar: Competencias en el campo de trabajo; en el conocimiento profundo y sistemático de los saberes de la Biología, la Química, la Física y la Educación Ambiental, en definitiva, que confirme el dominio curricular y epistemológico del saber enseñable.



ISSN: 2448 - 6574

1.2 Dominio pedagógico: Competencias en el desarrollo de estrategias pedagógicas y didácticas requeridas para enseñar y hacer del acto educativo, un ejercicio formativo y de construcción de conocimientos; que posea las competencias para planear, organizar, gestionar y evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.3 Dominio actitudinal: Competencias en el campo de valores inherentes a la labor de educar y enseñar: apertura, compromiso, liderazgo, proactividad, reflexivo, trabajo en equipo, sensibilidad y desarrollo integral continuo, se constituyen en el cuerpo axiológico transversal del docente formador de la Licenciatura.

1.4. Dominio investigativo y tecnológico: competencias en la aplicación de los saberes científicos y escolares, en la creación permanente de nuevas búsquedas y transformaciones del saber disciplinar de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, revertidos en procesos de enseñanza motivadores que encausen al estudiante hacia renovados procesos de construcción y significación.

Al respecto de estos atributos considerados por el colectivo docente del programa, - Licenciados, posgrado en educación y áreas afines y experiencia de aula por más de 15 años- Freire (2004), colabora en la precisión de un conjunto de cualidades indispensables para el desempeño de una práctica educativa coherente, otorgando pertinencia para el desarrollo de las competencias del programa y formación del Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, ellas son: humildad, amorosidad, tolerancia, discusión, seguridad, tensión entre paciencia e impaciencia y la alegría de vivir.

2. Lineamientos pedagógicos y didácticos para el Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. *Escenario formativo y transversal.*

Los lineamientos pedagógicos y didácticos complementarios a los atributos docentes contemplados desde el quehacer de los profesores del programa, están en consonancia con la



ISSN: 2448 - 6574

pertinencia de una enseñanza de las ciencias que desarrolle una actitud comprensiva a problemas globales, que utilice la ciencia como un referente de conocimiento en donde los conceptos se articulen con lo ético y o estético (lo bello de aprender), facilitando nuevos lenguajes para aprender a pensar el mundo y sus conflictos. En la formación de un ciudadano que desarrolle el gusto por el pensamiento científico, reflexionando su propia experiencia de contribuir a las transformaciones de una sociedad, en definitiva, “poder recrear la ciencia y la tecnología, entendiéndola como una estrategia propicia para la convivencia, la participación y la educación valórica”. Macedo y Quintanilla (2006).

Se presentan seguidamente los criterios base para la definición de la ruta formativa en el programa, planteados por Flórez Ochoa (2005) para la definición de un enfoque pedagógico que oriente las prácticas educativas, en las que tiene sentido preguntarse, por las metas de formación, los contenidos de enseñanza, los métodos y técnicas, las relaciones pedagógicas y la evaluación, categorías que se consolidan a partir de la construcción teórica derivada del aporte entre los docentes participantes y los estudios que en materia de enfoques de enseñanza de las ciencias existen. Son estas lecturas, cotidiana y científica, las que permiten que el programa se instale en un enfoque o modelo pedagógico cognitivo-social, fundamentado en la formación de un maestro, cuya meta de formación se identifique con las orientaciones de educar en ciencias señaladas por Duschi (1995) “reflexionar acerca de las relaciones entre la ciencia y su conocimiento público, y del desarrollo de habilidades para la toma de decisiones relacionadas con problemas socio científicos”.

2.1 Meta de formación: ante la pregunta realizada a los docentes participantes de esta construcción, consienten el rol del maestro de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los niveles de la básica y la media como un ser poseedor de un dominio disciplinar, proactivo, líder pedagógico, apropiado de las tecnologías de la información y la comunicación, investigador y de modo unánime, con una alta sensibilidad ante las problemáticas sociales. Esto último constituye un atributo particular del enfoque del programa y es coherente con los planeamientos de la Unesco (2013), cuando señala que “enseñar en ciencias implica sentar las bases para la comprensión de nociones y conceptos científicos como aporte para la toma de decisiones en ámbitos cotidianos, según criterios no solo científicos sino también éticos. Que los currículos a través de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias permitan que los estudiantes puedan



ISSN: 2448 - 6574

desenvolverse con éxito en un ambiente crecientemente tecnologizado, procurando una mejora en la calidad de vida de todos y todas”.

2.2 Contenidos de enseñanza: implican que los docentes sigan un proceso didáctico de selección, organización y sistematización del conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes en íntima relación con la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, pasando por criterios de integración, aplicación y significatividad, tal como lo indica Harlen (2010) “deben tener un espectro amplio de aplicación, que les permitan, la comprensión de un gran número de objetos, acontecimientos y fenómenos a los que se puedan ver enfrentados. Resulta igualmente importante, aquellos contenidos que les proporcionen una base para comprender los problemas involucrados en la toma de decisiones que afectan su salud personal y el bienestar de los demás, el medio ambiente y también aquello que permita responder o buscar respuestas al tipo de preguntas que se hacen las personas acerca de sí mismos y el mundo natural”.

2.3 Métodos y técnicas de enseñanza: permanencia de la transposición didáctica como condición indispensable para formar al Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, para ejercer con pericia y excelencia su labor formativa en los niveles de la básica y la media. Transposición didáctica, entendida por San Martí (2002) como una relectura de esta cultura teniendo presente tanto la epistemología de la ciencia como los valores del enseñante, sus ideas sobre cómo aprenden, los condicionamientos socio-culturales del alumnado, el tiempo disponible, los materiales didácticos disponibles, etc.”

En este sentido, el docente del programa estipula los éxitos de la enseñanza en la interacción y la comunicación con sus estudiantes, en el debate, en la crítica argumentada del grupo para lograr resultados cognitivos y éticos colectivos, mediante la interacción teórica-práctica, la pregunta y analogías como estrategia cognitiva central, la experimentación real virtual, el aprendizaje significativo, y como derivados importantes de enfoques de enseñanza de las ciencias basados en la construcción de los conceptos científicos a partir del conocimiento que los estudiantes traen consigo, y en los procesos de cambio conceptual, procedimental y actitudinal, Unesco (2016).



ISSN: 2448 - 6574

2.4 Recursos y relaciones: aporte de las tecnologías de la información y la comunicación, que sitúa como aspecto central el aprendizaje del estudiante, quien en calidad de maestro en formación se mueve constantemente en medio de metodologías activas y problematizadoras encauzado por la dirección de un docente “adulto” que matiza, reforzar o cuestionar, con tal que el aprendizaje no queda supeditado al estado de desarrollo del estudiante, sino que se produce una interacción entre quienes lo acompañan y éste, donde el aprendizaje potencia el desarrollo cognitivo; tales atributos se refuerzan con los aportes de Piaget (1950) “ una verdad aprendida no es más que una verdad a medias, mientras que la verdad entera debe ser reconquistada, reconstruida o redescubierta por el propio alumno”.

2.5 Evaluación del aprendizaje: el programa asume igualmente una visión constructiva de esta, tal como la señala Pozo (2006), “la evaluación debe ser un instrumento más al servicio del aprendizaje y no tanto un criterio de selección; se basa en gran medida en el trabajo diario de los estudiantes, completada con otro tipo de tareas y actividades más puntuales”. El uso variado de estrategias que evalúen los conocimientos, las habilidades y las actitudes científicas de modo que den cuenta de los procesos de avance y regulación de los aprendizajes, contruidos de modo cooperativo en el aula, bajo premisas de construcción y aplicación en los contextos y planteamiento de problemas.

En este orden de ideas, la ruta formativa del programa está rodeada de una perspectiva constructivista, delineada en un enfoque pedagógico “cognitivo-social” para el Licenciado, y tiene, por tanto, un doble propósito: potenciar las habilidades de pensamiento de los estudiantes a partir de procesos de construcción social guiados por un trabajo docente didáctico y la regulación de los aprendizajes científicos de los cursos del plan de estudios. “El cambio o la evolución en los significados sólo tiene lugar si los protagonistas, a partir del contraste entre sus formas de pensar y de actuar y las de los demás, son capaces de identificar sus propios puntos de vista, valorarlos críticamente en el marco del contexto social en que se han construido, reconocer qué piensan los demás y en qué pueden cambiar los propios, planificar como cambiarlos y cómo poner en práctica junto con los demás las nuevas representaciones, etc. García y Angulo (2003).



ISSN: 2448 - 6574

Conclusiones

Los postulados construidos gracias a los aportes de los docentes y la lectura cualitativa respectiva, permitieron la definición de una ruta formativa, que irradie desde los componentes y áreas de formación el Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, respetando la autonomía del docente, sus estilos de enseñanza y sus búsquedas metodológicas, en el desarrollo de competencias científicas, como forma de fomentar el pensamiento crítico y capacidad de tomar decisiones que conlleven al desarrollo de una cultura científica y tecnológica, que además de comprender el mundo y actuar en éste, incluya criterios para hacerlo responsablemente y visibilizando, la dimensión social de las ciencias.

Referencias bibliográficas.

Duschl, R. A. (1995). *Más allá del conocimiento: los desafíos epistemológicos y sociales de la enseñanza mediante el cambio conceptual*. Enseñanza de las Ciencias.

Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Tercera edición. Madrid. Ediciones Morata.

Flórez Ochoa, R. (2005). *Pedagogías del conocimiento*. Segunda edición. Bogotá. Colombia. Mac Graw Hill.

Freire, P. (2004). *Cartas a quien pretende enseñar*. Buenos Aires. Siglo XXI editores.

García Rovira, P; Angulo Delgado, F (2003). Un modelo didáctico para la Formación Inicial del Profesorado de Ciencias Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol. 17, núm. 1, pp. 37-49 Universidad de Zaragoza, España.

Harlen, W (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en ciencias*". Association for Science Educación College Lane, Hatfield, Hertz. Disponible en la página web www.ase.org.uk y sitios asociados. Versión en español disponible en www.innovec.org.mx y www.ciae.uchile.cl



ISSN: 2448 - 6574

Macedo, B., R. Katzkowicz y M. Quintanilla (2006). “*La educación de los derechos humanos desde una visión naturalizada de la ciencia y su enseñanza: aportes para la formación ciudadana*”. En: *Construyendo ciudadanía a través de la educación científica*, Unesco. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001595/159537S.pdf>

Piaget, J. (1950). *Discours du directeur du Bureau international d'éducation*. En: *Treizième Conférence internationale 10 de l'instruction publique: procès-verbaux et recommandations*. Ginebra, Oficina Internacional de Educación, págs. 35-36.

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (2006). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata pp. 3-14.

Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. España. Editorial Síntesis S.A

UNESCO/Orealc (2013). *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Orealc/Unesco. Santiago. p. 88.

UNESCO (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. Tercer estudio regional comparativo y explicativo*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fonteno y 75352 París 07 SP, Francia y la Oficina Regional de Educación.

Zabalza, M. (2009). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Calidad y desarrollo profesional. Segunda edición. Narcea. Madrid.