

---

## CONCEPCIONES SOBRE SALIDAS DE CAMPO DE PROFESORADO DE CIENCIAS EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA

**Autores.** Elías Francisco Amórtegui Cedeño, Jonathan Andrés Mosquera, [elias.amortegui@usco.edu.co](mailto:elias.amortegui@usco.edu.co), [jonathan.mosquera@usco.edu.co](mailto:jonathan.mosquera@usco.edu.co), Universidad Surcolombiana, Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias - CPPC

**Tema.** Eje temático 5. Formación inicial y continua de profesores: práctica pedagógica, conocimiento profesional docente, conocimiento didáctico del contenido (CDC) y PCK.

**Modalidad.** 1 - Nivel Formación Docente.

**Resumen.** Las Salidas de Campo son actividades favorables en el aprendizaje. A pesar de esto, son pocas las investigaciones sobre su aporte a la formación del profesorado. Este estudio establece las concepciones sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente. Para ello, se tiene en cuenta un enfoque mixto, con diseño no experimental, transversal y prospectivo. La población estuvo conformada por 100 docentes en ejercicio del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental vinculados a Instituciones Educativas del departamento del Huila, a los que se les aplicó un cuestionario diseñado en Google Drive. Así pues, se evidencia que para los profesores una salida de campo es una estrategia de enseñanza, pero pocos la ven como un elemento que aporta al desarrollo profesional.

**Palabras claves.** Salidas de Campo, Formación del Profesorado, Enseñanza de la Biología, Desarrollo Profesional.

### Introducción

La profesión docente se ha subestimado social y epistemológicamente al considerarse que para enseñar basta con tener dominio del conocimiento disciplinar en profundidad, dejando de lado el hecho de que como profesionales de la educación, los docentes poseen un conocimiento particular que, además de incluir el conocimiento del contenido, incluye aspectos didácticos, pedagógicos, entre otros, lo que les posibilita enseñar adecuadamente (Valbuena, 2007), diferente a como lo pueden realizar los profesionales de otras áreas (Bromme, 1988); de acuerdo a Tardif y Lessard (2014) esta situación estuvo acompañada en la mayoría de países occidentales de la baja remuneración, la poca valoración y la escasa formación requerida para ejercer la docencia.

Debido a lo anterior, actualmente se están realizando diversas investigaciones que aspiran a mejorar esta situación; como resultado de dichos estudios se plantea la importancia de indagar en el ámbito de la formación docente los procesos que promueven la construcción de dicho conocimiento y su vinculación en la formación inicial de maestros (Tardif, 2004).

Existe una gran diversidad de investigaciones acerca del Conocimiento Profesional del Profesor - CPP, el cual, en términos generales, se constituye a partir de cuatro grandes componentes: el conocimiento del contexto, el conocimiento de la materia que se enseña, el conocimiento pedagógico y el Conocimiento Didáctico del Contenido (Shulman 1986, 1987; Gess-Newsome, 2015). Sin embargo, en una menor proporción se ha investigado la formación inicial de profesores de Biología, muestra de ello los estudios de Gess-Newsome & Lederman (1993), Valbuena (2007) y Bernal (2007); en específico para el caso de la región del Huila, las investigaciones desde esta perspectiva son incipientes, se destacan los estudios de Rivas,



**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en  
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la  
formación de profesores.

---

Amórtegui y Mosquera (2016), Castrillón et al., (2016) y Amórtegui y Mosquera (2018) sobre la construcción del Conocimiento Profesional.

En todos los casos se hace explícito que las estrategias de enseñanza son un componente fundamental del Conocimiento Didáctico del Contenido, y es allí donde se puede vincular las prácticas de campo en la enseñanza de la Biología.

Con base en lo que hemos descrito, la pregunta problema de esta investigación es, ¿Cuáles son las concepciones sobre las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología y la formación docente, construidas por los docentes en activo del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de Instituciones Educativas Oficiales del Departamento del Huila?

### Referente teórico

Los Trabajos Prácticos, y en concreto, las actividades de laboratorio y de campo, son consideradas como una estrategia en la enseñanza de las ciencias en las que los alumnos han de utilizar ciertos procedimientos para resolver diversas situaciones (Barberá y Valdés, 1996; Del Carmen y Pedrinaci 1997; Del Carmen, 2000) y que presentan una enorme potencialidad en el incremento de la motivación hacia las ciencias experimentales, además en la comprensión de los planteamientos científicos, también facilitan la comprensión de cómo se elabora el conocimiento científico, generando así actitudes hacia la ciencia. Dichos Trabajos Prácticos según Gil et al., (2000) se han consolidado como una línea de investigación fuerte en los últimos años en el campo de la Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Destacamos que las Prácticas de Campo ofrecen oportunidades educativas de incuestionable valor, como las relacionadas con su dimensión afectiva, cognitiva y ambiental, y son fundamentales en la valoración de la biodiversidad y la generación de actitudes y comportamientos en la conservación de las especies (Flórez y Gaitán, 2015; Guarnizo et al., 2015); pese a esto, suelen existir una serie de dificultades tales como el elevado número de alumnos en las aulas, los problemas con el horario escolar, el factor financiero, o la ausencia de materiales curriculares, la responsabilidad civil derivada de la realización de este tipo de prácticas (Tilling, 2004), generando que las Prácticas de Campo se mantengan como experiencias de aprendizaje subvaloradas (Dewitt y Storcksdieck, 2008).

Pese a esto, en términos sociales, la conexión entre los jóvenes y adultos con la naturaleza ha disminuido con el crecimiento industrial, el desarrollo urbano, la modernización y la tecnología; esto ha generado que los alumnos revelen cierta inconformidad con los ambientes naturales, en concreto, aquellos que pasan su etapa escolar en las ciudades (Lavie Alon y Tal, 2016). Además, existen otros factores como costos, tiempo, accesibilidad del lugar, el transporte, entre otros, que desmotivan a los docentes a trabajar en el campo (Lock, 2010); pueden ser o la cultura escolar (Tal y Morag, 2013) o la confianza del docente (Scott et al., 2015).

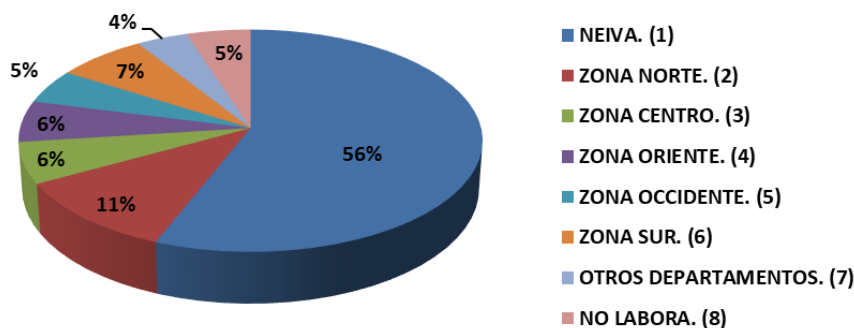
A lo anterior puede sumarse que Bermúdez et al., (2014) manifiestan que los libros de texto tratan la temática de la diversidad biológica de manera descontextualizada del ámbito social, aun cuando la dimensión ética y política de la biodiversidad es consustancial a su carácter científico y social, generando así la necesidad de otorgar al alumnado de una base de competencias teórico-prácticas para fundamentar y orientar la interpretación crítica y la toma de decisiones sobre la conservación. En ocasiones, la mayor exposición que tiene el alumnado con los organismos vivos toma lugar predominantemente en zoológicos o acuarios (McLaughlin y Johnson, 2006).

## Metodología

La propuesta de investigación parte de un enfoque de investigación mixto, de tipo transversal prospectivo. De acuerdo con Hernández et al., (2010), se considera que las indagaciones de tipo mixto pueden aportar a generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones amplias, y obtener muestras representativas. Así mismo, para Miles y Huberman (1994), el papel de los investigadores bajo este tipo de enfoques alcanza una visión holística del contexto objeto de estudio, en nuestro caso sobre el profesorado en ejercicio del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del Departamento del Huila. Así pues, la mayor parte de los análisis se realizarán con palabras, que permiten que el investigador contraste, compare, analice, y ofrezca modelos. En concreto el abordaje del trabajo cuantitativo lo realizaremos a través de un estudio estadístico descriptivo básico, empleando para la sistematización el software SPSS 22 y la perspectiva cualitativa se apoya del método de análisis de contenido (Bardín, 1977) mediante el software Atlas ti 7.0.

Ahora bien, la población participante corresponde a docentes en ejercicio que son graduados del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad Surcolombiana, para el año 2019 eran 450. Sin embargo, la muestra se conformó por conveniencia mediante firma de consentimiento informado, por ello se abordan las concepciones de 100 docentes de ciencias naturales en el departamento del Huila. Estos docentes tienen edades entre los 23 y los 44 años. Así mismo, los y las docentes participantes llevan laborando entre 0 y máximo 11 años, demostrando que algunos son docentes principiantes y otros ya se pueden considerar como docentes expertos (Mosquera y Amórtegui, 2018). Finalmente, estos docentes están vinculados a Instituciones Educativas Oficiales y Privadas, en diferentes zonas del departamento del Huila, la distribución por zonas se ve en la Gráfico 1.

Gráfico 1. Distribución por Zonas de los profesores de ciencias.



Fuente. Propia.

## Resultados y discusión

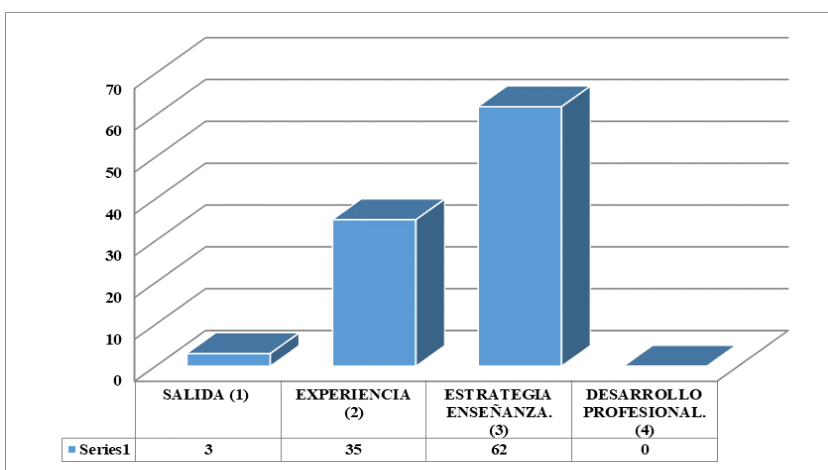
Para el caso de este escrito presentamos los hallazgos en las concepciones de los profesores y profesoras para las *Naturaleza Salida de Campo*, *Finalidades Salida de Campo* y *Desarrollo Profesional*.

### Naturaleza Salida de Campo

En esta primera categoría empleamos dos preguntas orientadoras. La primera fue *¿Qué es una Práctica de Campo?* logrando identificar 4 subcategorías de análisis en las respuestas de los docentes (Gráfico 2).

Es decir, que, para estos docentes en ejercicio, las salidas de campo son una estrategia de enseñanza principalmente, que se puede acoplar a la educación en ciencias. Sin embargo, es claro que son pocos los que consideran que el uso de una salida de campo u otro trabajo práctico aporta de igual manera, a su Conocimiento y Desarrollo Profesional. Entonces, el nivel de respuesta de los participantes es aceptable, más no es el ideal, más aún, cuando existen en la muestra, docentes con bastantes años de experiencia y ejercicio laboral.

Gráfico 2. Subcategorías para Naturaleza Salida de Campo.

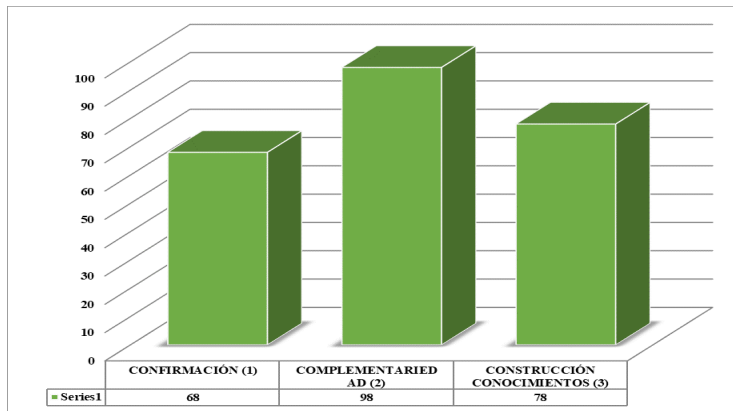


Fuente. Propia.

Frente a esto, Brody (2005), Morag y Tal (2012) y Moral, Tal y Rotem-Keren (2013) afirman que son diversos los tipos de ambientes naturales y de las salidas de campo. Para estos autores, son diferentes en varios sentidos, difieren si se trata de una visita a un museo, a planetarios o centros de ciencia, pues permiten la experiencia directa con los fenómenos reales de la naturaleza. De igual forma, consideran que una Práctica de Campo aporta más elementos formativos que cualquier otra actividad extra-escolar. La práctica de campo en ambientes naturaleza tiene el potencial de mejorar el comportamiento proambiental y la conciencia sobre la conservación. Inclusive son favorables en el bienestar y en la salud del ser humano, como un espacio de actividad física (Brymer, Cuddihy y Sharma-Brymer, 2010).

La segunda pregunta fue *¿Qué relaciones encuentras entre las Prácticas de Campo y los temas trabajados en las clases de Ciencias Naturales?* en la cual se reconocieron 3 subcategorías en torno a las respuestas de los maestros y maestras (Gráfico 3).

Gráfico 3. Subcategorías para Relaciones Salida de Campo y Ciencias Naturales.



Fuente. Propia.

En la gráfica anterior se reconoce que los docentes tienen concepciones divididas, pero todas son positivas. Ya que, una Salida de campo, permite confirmar la teoría, complementar un contenido de aula y construir nuevos saberes mediante el trabajo práctico.

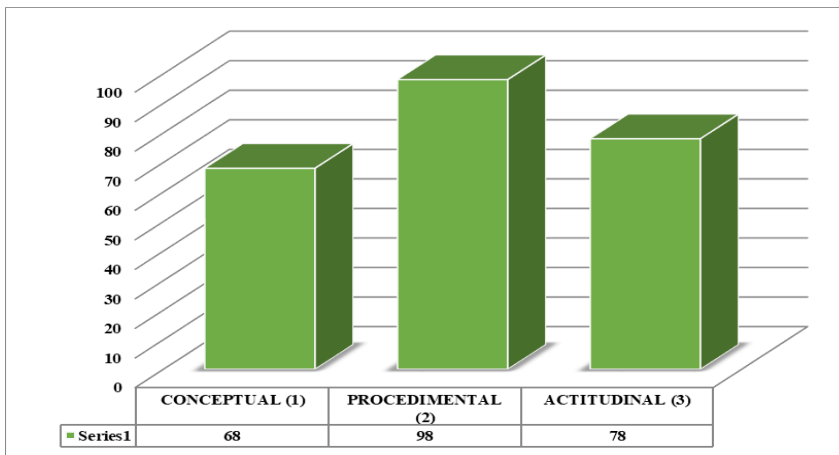
Estos resultados se relacionan con estudios de naturaleza similar. Por ejemplo, Tal y Morag (2009) y Amórtégui y Correa (2012) afirman que por lo general el profesorado durante su formación inicial ha participado como aprendices en las Salidas de Campo, sin tener experiencias en las cuales deben planificar y enseñar fuera del aula. Entonces estas experiencias previas le permiten planear sus primeras salidas al campo, repitiendo quizá errores o validando estrategias de las cuales la experiencia docente, le permite apropiarse (Mosquera, 2017). Así mismo, Lavie Alon y Tal (2016a; 2016b) afirman que son bastantes los estudios sobre el diseño de ambientes de aprendizaje en el campo, sin embargo, siguen siendo escasas las investigaciones sobre cómo el profesorado emplea el medio natural en la enseñanza. En este sentido, Tal (2006) afirma que aquellos profesores con más experiencia en el trabajo de campo desarrollan mayores habilidades pedagógicas, mientras que los que poseen menor experiencia, suelen llevar a cabo actividades dirigidas y cuentan con un conocimiento del contenido inadecuado, además de cumplir roles de mayor autoritarismo frente a sus alumnos.

#### Finalidades Salida de Campo

Con el fin de abordar esta segunda Categoría, empleamos la pregunta orientadora *¿Qué consideras que aprenden los alumnos cuando realizan una Práctica de Campo?* Acá logramos reconocer tres subcategorías de análisis como se muestra en la Gráfico 4.

Como se puede ver en la Gráfica 5, los docentes aluden finalidades de las tres tipologías a sus experiencias educativas mediante Salidas o Trabajos de Campo, esto demuestra una postura reflexiva interesante en los docentes en ejercicio. Para Mosquera y Amórtégui (2018), los docentes en ejercicio y durante sus primeros años laborales, aluden a competencias de enseñanza y aprendizaje que fueron enseñadas por sus maestros en la formación básica o formación inicial como maestros. Sin embargo, el hecho de vincular finalidades actitudinales es un aspecto muy positivo en estos docentes y de acuerdo a estos autores, se puede aportar a la configuración de un Conocimiento Profesional de referencia.

Gráfico 4. Subcategorías para Finalidades de la Salida de Campo.



Fuente. Propia.

Sobre este hallazgo, consideramos desde la perspectiva de la alfabetización científica, que el trabajo de campo puede favorecer en el alumnado el desarrollo de actitudes, valores y normas de comportamiento sobre su medio ambiente. Permitiendo, además superar el creciente desinterés del estudiantado por el aprendizaje de las ciencias (Solbes, Montserrat y Furió, 2007).

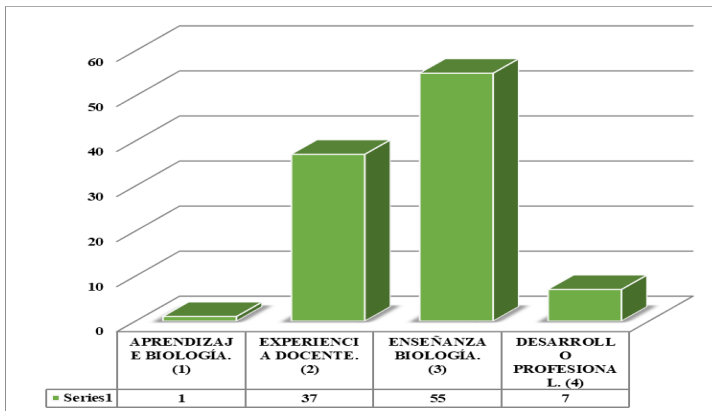
Sin embargo, para Vilches y Gil (2007), en muchas ocasiones es la formación inicial y permanente de profesorado la que parece no favorecer que los maestros enseñen desde esta perspectiva. Por lo que se requieren unas propuestas didácticas que incluyan estrategias de enseñanza más potentes (Cañal, 2004) que favorezcan, entre otras cosas, las vivencias de los alumnos en diversos contextos, la autonomía intelectual, aprendizajes basados en la experiencia, con utilidad para la actuación ante situaciones problemáticas del entorno socio-natural; todos estos favorecidos a través de las prácticas de campo. En nuestro caso, nos referimos a que el alumnado pueda actuar ante las problemáticas socio ambientales que incluyan componentes de conocimiento biológico y que por tanto demanden de ellos, aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales (Bermúdez y De Longhi, 2008).

#### Desarrollo Profesional

Para esta última Categoría se parte de la pregunta *¿Qué aportaría la realización de esta Práctica de Campo a tu desarrollo profesional?* De esta manera, se obtuvieron cuatro (4) subcategorías como se ve en la Gráfico 5.

Finalmente, esta categoría permite reconocer que, para la mayoría de los profesores y las profesoras, las Salidas de Campo se quedan en simples acciones educativas que propenden por un mejor aprendizaje y un avance en sus estudiantes. Es decir, que no logran valorar el aporte de este tipo de estrategias al Desarrollo Profesional (Tardif y Lessard, 2014; Mosquera, 2017). Entonces es necesario ahondar en iniciativas formativas que permitan que el maestro o maestra reflexione sobre su actuar como docente en y durante la acción (Park y Chen, 2012).

Gráfico 5. Subcategorías para Desarrollo Profesional.



Fuente. Propia.

Así mismo, se hace preciso dar el valor y la eficacia que tienen las Salidas y los Trabajos de Campo en la enseñanza de las ciencias desde un enfoque bidireccional, en donde docentes y estudiantes aprenden y se sirve de estas. Estos hallazgos se relacionan con los logrados por Costillo et al., (2014), al determinar el nivel de apropiación de las Salidas de Campo en profesores en ejercicio. Estos autores, proponen que es necesario formar desde los programas de formación de maestros, en competencias orientadas al trabajo fuera del aula, aportar elementos teóricos en torno al desarrollo profesional y dignificar la labor compleja del maestro de ciencias naturales.

## Conclusiones

En primera medida se destaca el grado de apropiación que tienen los y las docentes de ciencias naturales de la región, para definir una Salida de Campo. Se evidencia, que saben de la funcionalidad de este tipo de Trabajo Práctico y que además las han puesto en acción. Sin embargo, es claro que no reconocen el aporte de este tipo de estrategias al desarrollo Profesional y a su Conocimiento Profesional. Lo que lleva a pensar que los programas de formación inicial en la región adolecen en ciertas competencias orientadas a los saberes pedagógicos, a la dignificación de la labor docente y a los componentes del Conocimiento Didáctico de Contenido (CDC).

Por lo anterior, es necesario revisar los programar curriculares de formación docente en la región y vincular a estos, estrategias enfocadas al uso consciente y reflexivo de estrategias como las Salidas de Campo. Además, de elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales en torno a dimensiones como la Salud Ambiental y la Afectiva. Estas dos dimensiones contribuyen a la humanización de la ciencia y al reconocimiento de posturas de orden personal y social en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

Alvarez, S (2007). Cómo desean Trabajar los Alumnos en el Laboratorio de Biología. Un Acercamiento a las Propuestas Didácticas Actuales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42. (7). Pp. 1-13.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en  
nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la  
formación de profesores.

- 
- Alvarez, S y Carlino, P (2004). La Distancia Que Separa las Concepciones Didácticas de lo que se Hace en Clase: El caso de los Trabajos de laboratorio en Biología. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(2). Pp. 251-262.
- Amórtegui, E (2014). Aproximación a las concepciones acerca de los trabajos prácticos en futuros docentes de ciencias naturales de la universidad Surcolombiana. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario.
- Amórtegui, E. F., y Mosquera, J. A. (2018). Aportaciones de la práctica pedagógica en la construcción del conocimiento del profesor. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 43, pp. 47-65.
- Amórtegui, E., Quiroga, A., Dussan, G., Bernal, J., Dussan, N., Rodríguez, H., Huependo, Y. Y Mosquera, J. (2015). Construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias Naturales en el Contexto de la Práctica Pedagógica en la Universidad Surcolombiana, Caso Mario, Resultados Preliminares. *Bio – grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, Edición Extraordinaria, 1204-1211.
- Barberá, O. y Valdés, P (1996). El Trabajo Práctico en la enseñanza de las Ciencias: Una revisión. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 365-379.
- Bromme, R. (1988). Conocimientos profesionales de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1), 19-29.
- Carlsen, W. (1999). Domains of Teacher Knowledge. In: Gess-Newsome, J. & Lederman, N. (Eds.). *Examining Pedagogical Content Knowledge. The Construct and its Implications for Science Education*. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers. pp. 133-144.
- Castrillón, J., Bahamón, E., Mosquera, J. y Amórtegui, E. (2016). Diseño de unidades didácticas y conocimiento del profesor: un estudio con futuros docentes de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana: resultados preliminares. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario, 178-186.
- Del Carmen, L (2000). Los trabajos prácticos. En Perales J y Cañal P (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Editorial Marfil Alcoy: España.
- Del Carmen, L Y Pedrinaci E (1997). El uso del entorno y el trabajo de campo. En Del Carmen (Coord) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Editorial Horsori.
- Diaz, J y Jimenez, M (1997). La Indagación en las Clases prácticas de Biología: El uso del Microscopio. *Enseñanza de las Ciencias*, Número extraordinario, pp. 333-335.
- Flórez J. y Gaitán, E. (2015). *Enseñanza de la avifauna a través de salidas de campo en estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Guacirco sede Peñas Blancas, (Vereda Peñas Blancas, Neiva, Huila, Colombia)* (Tesis de Pregrado). Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Friedrichsen, P., Abell, S., Pareja, E., Brown, P., Lankford, D. Y Volkman, M. (2009). Does Teaching Experience Matter? Examining Biology Teachers' Prior Knowledge for Teaching in an Alternative Certification Program. *Journal of research in science teaching*, 46 (4), 357-383
- Geli, A (1995). La Evaluación de los Trabajos Prácticos. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 4 (2), 25-32.



- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK. In: A. Berry, P. Friedrichsen y Loughran, J. (Eds.). *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education*. New York: Routledge.
- Gess-Newsome, S. y Lederman, N. (1995). Biology Teachers' Perceptions of Subject Matter Structure and its Relationship to Classroom Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 32 (3), 301-325
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Cuarta ed.). México, D.F.: Mc Graw-Hill Editores.
- Izquierdo, M., Sanmatí, N. y Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las Prácticas escolares de Ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 17 (1), pp. 45-59.
- Jiménez, M. P. (2003). La enseñanza y el aprendizaje de la biología. En: M. P. Jiménez, (Coord.). *Enseñar ciencias* (pp. 119-146). Barcelona: Graó.
- Khalick, F (2006). Preservice and experienced biology teachers' global and specific subject matter structures: implications for conceptions of pedagogical content knowledge. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2 (1).
- Kirschner, P y Huisman, W (1998). Dry laboratories in science education; computer-Based practical work. *International Journal of Science Education*, (20), 6, pp 665-682.
- Miles, M. y Huberman, M. (1994). *Qualitative data análisis*. California, E.U.: Sage Publications.
- Mosquera, J. y Amórtegui, E. (2018). Inserción docente del profesorado principiante de ciencias naturales en el sur de Colombia. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, Numero Extraordinario, pp. 1-6.
- Mosquera, J.A. (2017). *Construcción del conocimiento profesional del profesorado principiante en el marco de la inserción profesional de graduados de la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana* (Tesis de Maestría). Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Park, S. y Chen, Y. (2012). Mapping Out the Integration of the Components of Pedagogical Content Knowledge (PCK): Examples From High School Biology Class-rooms. *Journal of Research in Science Teaching*, 1 (20)
- Rivas, J., Amórtegui, E. y Mosquera, J. (2016). Estado del arte de los trabajos de grado realizados en el programa de licenciatura en ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana (2006-2015): caracterización desde el conocimiento del profesor. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Número Extraordinario, pp. 94-101.
- Salcedo, L. y Rivera, J. (2004). Concepciones de los profesores y estudiantes sobre prácticas de laboratorio del Proyecto Curricular de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*, 15. pp 1-10.
- Shulman, L (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1).
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Traducción de Pablo Manzano. Madrid: Narcea.



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021  
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.  
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

**Lema.**

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

---

Tardif, M. y Lessard, C. (2014). *O ofício de professor. História, perspectivas e desafios internacionais*. Rio do Janeiro: Editora Vozes.

Tilling, S (2004). Fieldwork in UK secondary schools: influences and provisio. *Journal of biological education*, 38 (2). Pp 54-58.

Valbuena, E. (2007). *El Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)* (Tesis de Doctorado). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Veal, W. and Kubasko, D. (2003). Biology and Geology Teachers' Domain-Specific Pedagogical Content Knowledge of Evolution. *Journal of Curriculum and Supervision*, 18 (4), 334-352.