

**APORTACIONES EN LA PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS: UN ESTUDIO CON FUTUROS DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA: RESULTADOS PRELIMINARES**

**CONTRIBUTIONS IN THE PLANNING AND EXECUTION OF DIDACTIC SEQUENCES: A STUDY WITH FUTURE TEACHERS OF NATURAL SCIENCES OF THE SURCOLOMBIAN UNIVERSITY: PRELIMINARY RESULTS**

**Castrillón Andrade, Jennifer<sup>1</sup>  
Bahamón Calderón, Edinsson<sup>2</sup>  
Amórtegui Cedeño, Elías Francisco<sup>3</sup>  
Mosquera, Jonathan Andrés<sup>4</sup>**

**RESUMEN**

Presentamos la sistematización de la planeación y ejecución de distintas secuencias didácticas para la enseñanza de las Ciencias, por parte de futuros docentes en el Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana, (Neiva- Colombia); con el objetivo de conocer su aporte en la construcción del Conocimiento Profesional y a su vez contribuir con alternativas que permiten mejorar las metodologías del Programa y la cualificación curricular en lo relacionado con los contenidos de enseñanza de los futuros docentes y las estrategias de enseñanza empleadas en los espacios de Didáctica I y Didáctica II. Desde esta perspectiva, se concreta el problema de investigación mediante la siguiente pregunta: ¿Cómo contribuyen las actividades de integración de los seminarios de Didáctica I y Didáctica II a la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias en los estudiantes del Programa Curricular de Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana?. Este estudio está enmarcado en un enfoque cualitativo interpretativo, que emplea el método de análisis de contenido, donde tomamos como fuentes de información algunas producciones escritas de los docentes en formación, durante el primer semestre del año 2016. Los resultados que se presentan visualizan específicamente datos encontrados en cada diseño de clases, evidenciando según lo planteado por los futuros docentes las principales categorías y tendencias en redes de hallazgos. Específicamente abordamos aportes sobre: aprendizaje, dificultades de

<sup>1</sup> Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana. [niye\\_11@hotmail.com](mailto:niye_11@hotmail.com) Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias

<sup>2</sup> Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana. [bahamon12@gmail.com](mailto:bahamon12@gmail.com) Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias

<sup>3</sup> Docente de Planta Tiempo Completo. Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana. [elias.amortegui@usco.edu.co](mailto:elias.amortegui@usco.edu.co) Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias

<sup>4</sup> Docente de Cátedra e Investigador. Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología. Universidad Surcolombiana. [jonathan.mosquera@usco.edu.co](mailto:jonathan.mosquera@usco.edu.co) Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

enseñanza-aprendizaje, estrategias de enseñanza, evaluación, finalidades de enseñanza y rol docente- estudiante.

**PALABRAS CLAVE:** Conocimiento Profesional del Profesor, Conocimiento Didáctico del Contenido, Formación Docente, Secuencias Didácticas.

## ABSTRACT

We present the systematization of the planning and execution of different didactic sequences for the teaching of Sciences, by future teachers in the Degree Program in Natural Sciences: Physics, Chemistry and Biology of the Universidad Surcolombiana, (Neiva- Colombia); With the objective of knowing their contribution in the construction of the Professional Knowledge and in turn contribute with alternatives that allow to improve the methodologies of the Program and the curricular qualification in relation to the contents of teaching of the future teachers and the strategies of education used in the Spaces of Didactics I and Didactics II. From this perspective, the research problem is concretized through the following question: How do the integration activities of the Didactics I and Didactics II seminars contribute to the construction of the Professional Knowledge of the Professor of Science in the students of the Curricular Program of Degree in Natural Sciences of the Surcolombian University ?. This study is framed in a qualitative interpretive approach, which uses the method of content analysis, where we take as sources of information some written productions of teachers in training during the first half of 2016. The results presented specifically display data found in each class design, showing the main categories and trends in the networks of findings as presented by future teachers. Specifically we deal with contributions on: learning, teaching-learning difficulties, teaching strategies, evaluation, teaching purposes and student-teacher role.

**KEYWORDS:** Knowledge professional teacher, didactic knowledge of content, teacher training, Didactic Sequences.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años la profesión docente se ha subestimado social y epistemológicamente, al considerarse que para enseñar basta con tener dominio profundo del conocimiento disciplinar, dejando de lado el hecho de que como profesionales de la educación, los docentes poseen un conocimiento particular que además de incluir lo disciplinar (en este caso ya sea lo biológico, lo físico o lo químico), incluye aspectos didácticos y pedagógicos, que les posibilita enseñar adecuadamente (Valbuena, 2007), diferente a como lo pueden realizar los profesionales de otras áreas (Bromme, 1988). Debido a lo anterior, actualmente se están realizando diversas investigaciones que llevan a mejorar esta situación; como resultado de dichos estudios se plantea la importancia de investigar 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). Por esta razón en el presente documento pretendemos socializar los resultados preliminares de las aportaciones en la



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

planeación y ejecución de secuencias didácticas con futuros docentes de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana (USCO), teniendo en cuenta a su vez, que esta busca la formación de Educadores con sentido humanista e integral, competentes para ejercer la docencia en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los Niveles de Educación Básica y Media del Sistema Educativo Colombiano, siendo fundamental sistematizar los procesos formativos de los docentes y derivar de ello conocimiento que aporte al mejoramiento en la formación del profesorado y a la construcción del Conocimiento Profesional.

## METODOLOGÍA

El estudio lo hemos posicionado desde un enfoque cualitativo, empleando el método de análisis de contenido en el proceso de sistematización y realizando principalmente una revisión documental de las producciones escritas de los futuros docentes. El grupo objeto de estudio consistió en 13 futuros docentes, con edades entre 20 y 25 años, pertenecientes a estratos socio-económicos 1 y 2 principalmente, que cursaban sus primeros espacios académicos sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales durante el 2016, al interior del Programa de Licenciatura Ciencias Naturales: Física, Química, Biología de la Universidad Surcolombiana (Neiva, Colombia). Una de las actividades de estos espacios, consistía en la planeación y ejecución de una secuencia didáctica para la enseñanza de una temática específica (Biología, Química, Física), dirigida a estudiantes de educación básica secundaria (alumnos entre 11 y 16 años de edad) de una institución educativa oficial de la ciudad de Neiva. La sistematización de los datos la hemos realizado a través del Software Atlas.Ti 7.0.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nos referimos específicamente a las principales categorías y tendencias encontradas en la sistematización de las secuencias didácticas con dos de los 13 casos analizados (caso 1 y caso 3); donde mediante una red de hallazgos profundizaremos en las siguientes categorías: Dificultades de Enseñanza-Aprendizaje y Estrategias de Enseñanza.

### C1: Enseñanza Replicación del ADN

Podemos resaltar que el futuro docente reconoce 6 grandes categorías: *APRENDIZAJE, DIFICULTADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, EVALUACIÓN, FINALIDADES DE ENSEÑANZA Y ROL DOCENTE- ESTUDIANTE.* (Ver imagen 1).



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

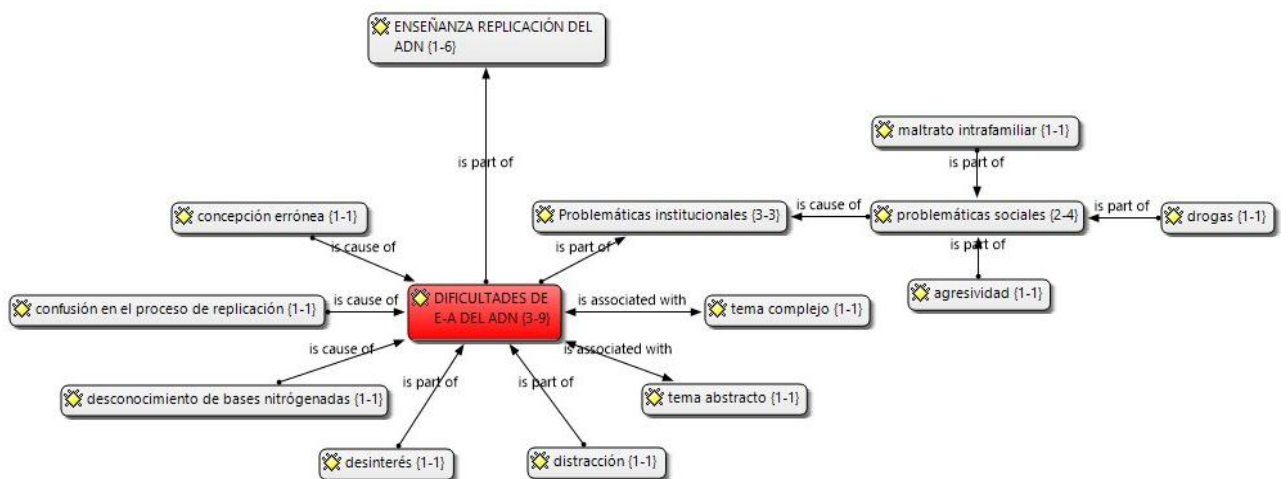


Imagen 1. Principales Categorías encontradas Caso 1.

De este caso 1 destacamos dos categorías principalmente. Frente a DIFICULTADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (Ver imagen 2), el futuro docente afirma que:

**C1:2:** [Haciendo referencia al contexto institucional del alumnado] “... las distintas problemáticas sociales a las que se enfrentan los niños, entre las que se destacan los casos de agresividad, el maltrato intrafamiliar y algunos casos de drogas, que son factores primordiales a tener en cuenta en el desarrollo y aprendizaje de sus conocimientos...”

Aquí, el futuro docente hace hincapié en problemáticas que acogen no solo a la asignatura de Ciencias Naturales en cuanto a contenidos conceptuales, sino también a la institución en general, que está directamente relacionada con las problemáticas sociales que se evidencian a menudo en los estudiantes. Según (Barberá, 2003) el marco social y familiar que envuelve al alumno ejerce un papel muy importante en la vida académica de los estudiantes, tanto directa como indirectamente. Son numerosos los estudios que demuestran las repercusiones de los factores familiares y sociales (clase social, nivel económico y cultural) en los resultados educativos, influyendo intensamente en el funcionamiento cognitivo del niño, en su motivación y en consecuencia, en su rendimiento educativo. Lo cierto es que, independientemente del conjunto de factores que influyen, en la actualidad el fracaso escolar ha traspasado el ámbito meramente educativo para convertirse en un problema social que preocupa a economistas, políticos y, como no, a ciudadanos y educadores.



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

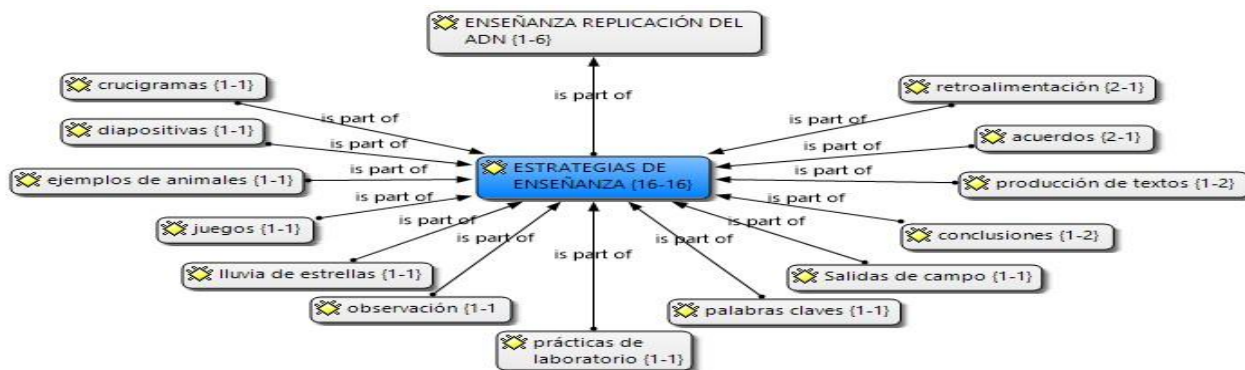
**Imagen 2.** Tendencias encontradas en la categoría Dificultades de Enseñanza-Aprendizaje Caso 1.

En cuanto a la categoría ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, destacamos que el futuro docente realiza la retroalimentación y los acuerdos con sus estudiantes como sus principales tendencias para el desarrollo de sus clases (Ver imagen 3). Lo anterior se reafirma, cuando el docente en formación reconoce:

**C1:3:** [Haciendo referencia a la reflexión de clase Nº 2] “...íbamos retroalimentando si lo que estaba escrito era correcto o no e íbamos aclarando dudas al respecto...”

Por lo tanto, se puede ver reflejado en lo que argumentan (Boud, *et al*, 2015) cuando afirman que la retroalimentación, tiene el potencial de apoyar el rendimiento académico, promover la motivación, la autorregulación y la auto eficacia, permitiendo a los estudiantes acortar la brecha entre su desempeño actual y el deseado.

**Imagen 3.** Tendencias encontradas en la categoría Estrategias de Enseñanza



**Caso 1.**

Así mismo en el ámbito de las estrategias de enseñanza, es importante no olvidar que el futuro profesor, debe ser capaz de cuestionar y reestructurar sus teorías implícitas y las rutinas aprendidas en su experiencia como estudiante; ya que además de formarse como un profesional autónomo, crítico e investigador, debe enriquecerse como un profesional reflexivo sobre su propia práctica (García, 2006). Es así, entonces, como la reflexión en y sobre la práctica de la enseñanza permite al profesor en formación analizar su conducta en clase, contrastarla con sus conocimientos y concepciones y en un proceso de retroacción, redefinir sus conocimientos y estrategias de enseñanza para finalmente ponerlas en práctica (Mellado y Gonzáles, 2000).

**C3: Enseñanza de la Variedad de Especies**

Podemos destacar que para este caso 3 el futuro docente nuevamente reconoce las 6 grandes categorías: APRENDIZAJE, DIFICULTADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, EVALUACIÓN, FINALIDADES DE ENSEÑANZA Y ROL DOCENTE-ESTUDIANTE. (Ver imagen 4).



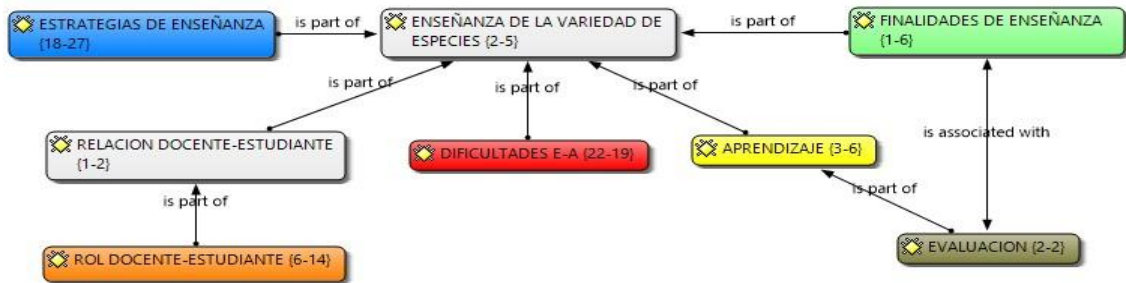
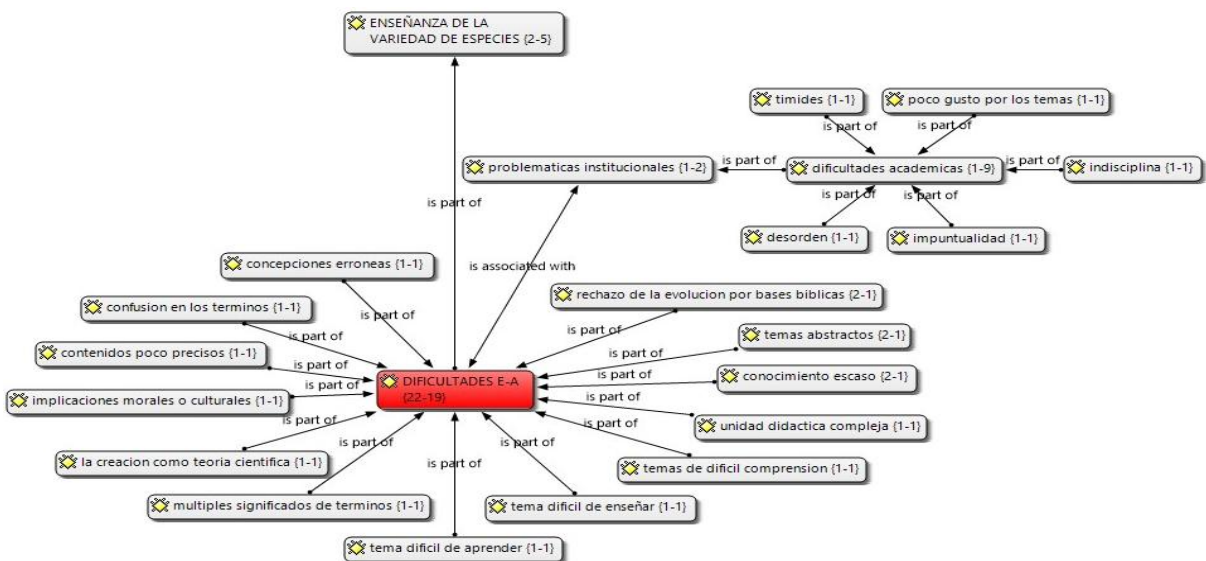


Imagen 4. Principales Categorías encontradas Caso 3.

Así mismo se enfatizó en las mismas dos categorías que el caso anterior. Donde para DIFICULTADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (Ver imagen 5), el futuro docente afirma que:

Imagen 5. Tendencias encontradas en la categoría Dificultades de Enseñanza-Aprendizaje Caso 3.



**C3:2:** [Haciendo referencia al contexto institucional del alumnado] “...en cuanto a la problemática académica y del contexto social, regional e institucional son en gran parte de convivencia actitudinal, las situaciones más comunes es el porte del uniforme, el debido corte de cabello, la impuntualidad de los estudiantes y la indisciplina...” Aquí, el docente en formación además de reconocer problemáticas relacionadas esta vez directamente con las dificultades académicas. En este sentido, el profesor requiere entonces del conocimiento sobre el proceso de comprensión de los alumnos: cómo aprenden, qué obstáculos tienen en el aprendizaje, sus dificultades y errores, ya que indiscutiblemente funcionan como factores para determinar o establecer la forma de presentar dichos contenidos de enseñanza (Bromme, 1988). Por ende en el mejor de los casos, si pretendemos conceptualizar el rendimiento académico de un estudiante, es necesario considerar no solamente el desempeño individual sino la manera como es influido por el grupo de pares, el aula ó el propio contexto educativo.

Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

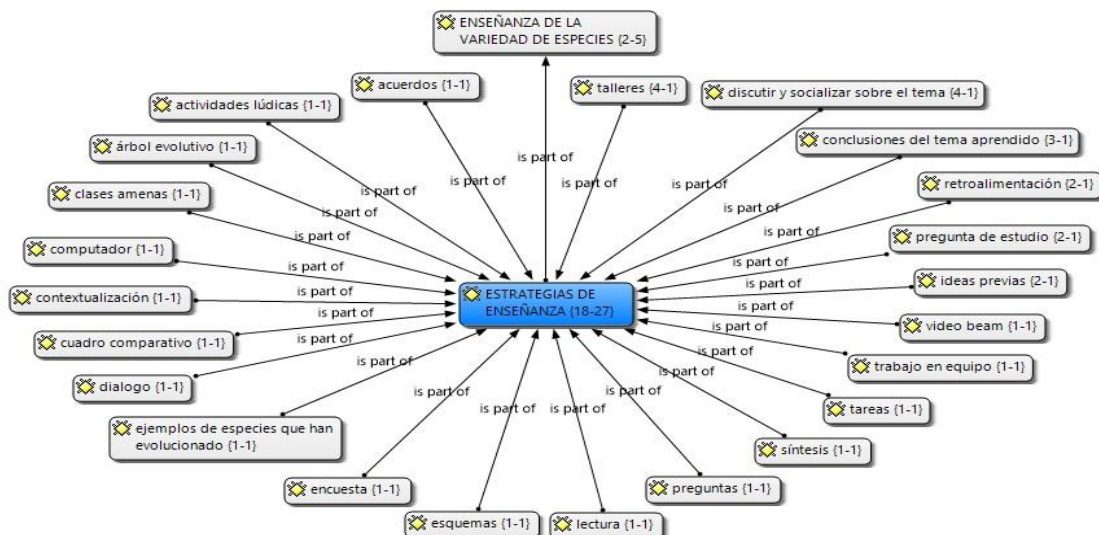
(Edel, 2003). Así mismo, el reconocimiento del contexto es importante para el docente en formación, dado que como plantea Porlán & Rivero (1998), en la perspectiva de los modelos tradicionales, el Conocimiento Profesional, se limita a las competencias que debe tener el docente para aprender e informar un cúmulo de contenidos académicos, fundamentalmente de tipo conceptual disciplinar, de los conocimientos que se deben enseñar. De esta manera el profesor se forma para transmitir los contenidos que definan los libros de texto, independientemente del contexto escolar.

Por último, retomando la categoría ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA, podemos deducir que este futuro docente enfatiza y la relaciona con los planteamientos de Shulman (1987), Grossman (1990), Valbuena (2007), Park y Oliver (2008) y Abell (2008), cuando coinciden en su afirmación de que uno de los componentes del Conocimiento Didáctico del Contenido corresponde a Estrategias de enseñanza; donde se evidencia que los talleres y las socializaciones son sumamente importantes para su planeación, ya que conlleva a sus principales bases en el desarrollo significativo de sus clases. (Ver imagen 6).

**C3:3:** [Haciendo referencia a la planeación de la clase Nº 1] "...Conclusiones del tema aprendido. Discutir y socializar entre todos sobre la temática..."

Ahora bien, si retomamos los contextos de enseñanza y aprendizaje, podemos ver que las estrategias cumplen un papel fundamental en cuanto responden al uso orientado y coordinado de acciones encaminadas a lograr que docentes y alumnos puedan establecer relaciones significativas entre sí, teniendo como marco la relación entre texto y contexto, los propósitos de la interacción, los conocimientos y saberes que circulan en el aula (Luna, 2012); lo anterior se puede ver reflejado en las afirmaciones de (Anijovich, *et al*, 2009), cuando asume las estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos; tratándose de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué.

En el caso del futuro docente, destaca principalmente el taller como instrumento de enseñanza y aprendizaje, ya que facilita la apropiación de conocimientos, habilidades o destrezas a partir de la realización de un conjunto de actividades desarrolladas entre los participantes. Al respecto señala (Ander-Egg, 1994) "el taller se basa en el principio constructivista según el cual, el educando es el responsable último e insustituible de su propio proceso de aprendizaje, en cuanto al proceso de adquisición de conocimientos es algo personal e intransferible".



Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

**Imagen 6.** Tendencias encontradas en la categoría Estrategias de Enseñanza Caso 3.

Así pues, en lo que respecta a la formación de docentes, su participación en la planeación, ejecución y posterior reflexión sobre los resultados del taller que se pueden desarrollar incluyendo socializaciones, les permiten asumir sus propias prácticas pedagógicas como objeto de análisis para situarlas en una perspectiva crítica y emprender nuevas acciones de autoformación. De este modo el docente se postula como responsable de su propio proceso de aprendizaje, mediatizado por su actividad mental constructiva ya que a partir de los conceptos, representaciones, emociones y conocimientos previos que posee, comprende e interpreta la realidad dando origen a otros conocimientos (Pozo, 1990; Inostroza et al, 1996).

## CONCLUSIONES

La planeación y ejecución de secuencias didácticas planteada como una de las actividades en la formación del profesorado de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana, le permite al futuro docente ser crítico y autorreflexivo de sus propias decisiones que contribuyen al desarrollo significativo de la preparación, desarrollo y evaluación de su acción docente. En concreto, y desde la perspectiva del Conocimiento del Profesor y el Conocimiento Didáctico del Contenido, hemos identificado el aporte de estas actividades formativas en la explicitación de las concepciones del profesorado acerca de los componentes: aprendizaje, dificultades de E-A, estrategias de enseñanza, evaluación, finalidades de enseñanza y rol docente-estudiante; que se acercan a una idea mucho más compleja de lo que representa verdaderamente la actividad docente.

Así, resulta vital que los futuros maestros aprenden a desarrollar su propio Conocimiento Profesional Docente, de manera explícita y consiente, de tal forma que propicien la generación de estrategias de enseñanza innovadoras, que les permita además establecer relaciones entre el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico, y el contexto del alumnado.

Por último y de acuerdo a los resultados esperados, se observa que evidentemente los espacios de Didáctica I y didáctica II contribuyen y benefician la formación inicial de los futuros docentes, en la medida en que estos aplican y relacionan la teoría aprendida durante su proceso de formación con lo desarrollado en sus primeras experiencias en el aula.

## BIBLIOGRAFÍA

Abell, S. (2008). *Twenty Yaers Later: Does Pedagogical Content Knowledge re-main a useful idea? International Journal of Science Education*. 30 (10), 1405-1416.

Ander-egg, E. (1994) Interdisciplinariedad en educación. Buenos Aires: Editorial Magisterio.

Anijovich, R., & Mora, S. (2009). *Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula* (pp. 21-25). Aique.





Memorias del IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. IV Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología.

Barbera, C. G., & de la orden hoz, A. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria*. Universidad Complutense de Madrid..

Boud, D., & Molloy, E. (2015). El feedback en educación superior y profesional. *Comprenderlo y hacerlo bien*. Madrid: Narcea.

Bromme, R. (1988). *Conocimientos profesionales de los profesores*. *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (1), 19-29.

Edel Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.

García, E (2006). La integración de la teoría con la práctica en la formación inicial del profesorado. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. 47. pp 65-73.

Grossman, P. (1990). *The Making of a Teacher. Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College, Columbia University.

Inostroza de celis, G. et al. (1996) *Transformar la formación docente inicial*. Santiago de Chile: Unesco - Santillana.

Luna, M. E. R. (2012). El taller: una estrategia para aprender, enseñar e investigar. *Lenguaje y Educación: Perspectivas metodológicas y teóricas para su estudio*, 13-43.

Mellado, V. & Gonzáles, T. (2000). La formación inicial del profesorado de ciencias. En Perales, J. & Cañal, P. (Coord) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. España: Editorial Marfil Alcoy.

Park, S. & Oliver, S. (2008). *Revisiting the conceptualisation of Pedagogical Content Knowledge (PCK)*. *Research in Science Education*. 38: 261-284.

Porlán, R. & Rivero, A. (1998). El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias. Sevilla: Díada.

Pozo, J. I. (1990). Capítulo 12. Estrategias de aprendizaje. In *Desarrollo psicológico y educación* (pp. 199-221).

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching. Foundations of the new reform. En: *Harvard Educational Review*. 57 (1).

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 para optar al título de Doctor en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad Complutense de Madrid.

