

**LOS TRABAJOS DE GRADO DE LA ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE
LA BIOLOGÍA. ESTADO DEL ARTE 2008-2012**

ADRIANA CAROLINA LIZARAZO BERNAL

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA
BOGOTÁ, FEBRERO
2013**

**LOS TRABAJOS DE GRADO DE LA ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE
LA BIOLOGÍA. ESTADO DEL ARTE 2008-2012**

ADRIANA CAROLINA LIZARAZO BERNAL

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA**

DIRECTOR:

ÉDGAR ORLAY VALBUENA USSA

DOCTOR EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA
BOGOTÁ, FEBRERO
2013**

AGRADECIMIENTOS

Sin el constante apoyo de grandes personas con las que comparto en cada ámbito de mi vida, habría sido imposible el desarrollo de este trabajo.

Al profesor Édgar Orlay Valbuena Ussa, director de este trabajo, por darme su apoyo cuando más lo necesite, por creer en mí, y enriquecer mi formación como docente de Biología.

A los docentes de la Especialización: Catalina Vallejo por siempre ser esa docente oportuna, transparente y con calidad humana que me animó a mejorar cada día. A Diana Pacheco por sus constantes y enriquecedoras discusiones académicas. A Miguel Alfonso por demostrarnos que el cuerpo también hace al maestro. A Emperatriz y Rodrigo Torres porque a través de sus seminarios contribuyeron al mejoramiento de mí que hacer docente.

Al docente Elías Amórtegui por sus pertinentes aportes al desarrollo de este trabajo.

A mis compañeros por permitirme aprender y desaprender con ellos en la formación como Especialistas en la Enseñanza de la Biología: Ruth Fandiño, Flor Idiana Pérez, Wilson Celis y especialmente, a Diana Morales por ser mi compañera de estudio, amiga y confidente incondicional.

A la familia Moreno Pulido, por su cariño y apoyo constante.

A mis padres y mi hermana por su apoyo incondicional y hacerme lo que soy hoy en día.

Por acompañarme, y animarme siempre en el proceso de formación como Especialista.

A ti Santi por darme un motivo más para salir adelante.

A ti por ser mi mano derecha, por amarme, cuidarme y apoyarme siempre.



RESÚMEN ANALÍTICO EDUCATIVO (R.A.E)

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Los trabajos de grado de la Especialización en Enseñanza de la Biología. Estado del arte 2008 – 2012
Autor(es)	Adriana Carolina Lizarazo Bernal
Director	Édgar Orlay Valbuena Ussa
Publicación	Bogotá D.C
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Estado del arte, Especialización en Enseñanza de la Biología, tendencias, trabajos de grado.

2. Descripción
<p>La investigación tuvo como objetivo general establecer las tendencias de los estudios en enseñanza de la biología en los trabajos de grado del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (periodo 2008 - 2012). El desarrollo del trabajo se enmarca en una investigación cualitativa orientada desde el análisis de contenido en la modalidad de estado del arte. Las fuentes de información fueron 25 trabajos de grado de la Especialización en mención, sistematizados a partir de Resúmenes Analíticos Educativos. Los resultados presentan las tendencias de estos estudios con respecto a diez categorías de análisis previamente definidas.</p>

3. Fuentes
<p>Bernal, S. (2009). Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología <i>Journal of Biological Education</i> 2007 – 2008. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.</p> <p>Chona, G. Cataño, N. Arteta, J. Reyes, L. (2005). Proyecto Curricular Especialización en Enseñanza de la Biología. Departamento de Biología. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.</p>

Galeano, M. (2004). Estrategias de investigación social cualitativa. Editorial La Carreta. Medellín.

Guerra, Y. (2012). Las características del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología: el caso de The American Biology Teacher 2007. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Jiménez, A. (2006). El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales. Departamento de Ciencias. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Ministerio de Educación Nacional. Resolución número 1036 del 22 de abril de 2004. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado y especialización en Educación.

Perales, F. Cañal de león, P. (2000). Didáctica de las ciencias experimentales. España: Editorial Marfil.

Valbuena, E. Amórtegui, E. Correa M. (2012). La enseñanza de la Biología ¿un campo de conocimiento? Estado del arte 2007-2008. En Tecne Episteme y Didaxis. Colombia, Universidad Pedagógica Nacional, No. 31, pp. 67-90.

Valbuena, E. Amórtegui, E. Correa M. Bernal, S. (2010). Estado del arte sobre el Campo de Conocimiento de la Enseñanza de la Biología. Informe final. División de Proyectos. Vicerrectoría de gestión universitaria. Universidad Pedagógica Nacional.

4. Contenidos

Se presentan los *Antecedentes* de la investigación donde se evidencian trabajos de grado (pre y posgrado) realizados en la UPN y que se refieren a estudios de estados de arte sobre: trabajos de grado y el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología. Posteriormente se encuentra los apartados de *Planteamiento del problema, Objetivos y Justificación*. En el quinto apartado se encuentra *Marco contextual* que tiene en cuenta los principales fundamentos de la UPN y la Licenciatura en Biología del DBI, además este apartado referencia el Proyecto Curricular de la Especialización en Enseñanza de la Biología de este mismo departamento. El sexto apartado es el de *Referentes teóricos* bajo los cuales se desarrolló la investigación: investigación documental, estado del arte y enseñanza de la biología. Seguidamente se encuentra *Metodología*, donde se explicitan los elementos de desarrollo a partir de las fases diseñadas. En el apartado número ocho se encuentran *Resultados y análisis*, que son presentados en las mismas fases del desarrollo metodológico (contextualización, clasificación y categorización). Posterior se encuentra el apartado de *Conclusiones* que explicita las tendencias de los trabajos en cada una de las categorías analizadas. Finalmente se encuentran los *Referentes Bibliográficos* y los *Anexos*.

5. Metodología

Trabajo de investigación cualitativa, orientado desde el análisis documental en la modalidad del estado del arte. La metodología se organiza en tres fases así: *Contextualización*, de los 25 trabajos de grado de la Especialización; *Clasificación*, sistematización de los trabajos a partir de Resúmenes Analíticos Educativos; *Categorización*, establecimiento de tendencias a partir de matriz de categorización.

6. Conclusiones

Del trabajo desarrollado se establecen conclusiones en cuanto a: las categorías y tendencias encontradas en los estudios en enseñanza de la biología en los trabajos de grado del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, la metodología implementada y las implicaciones para el programa de la Especialización.

La tendencia referida a la vinculación de los estudios de la Especialización a las líneas de investigación, es que estos no están desarrollando sus adelantos en el marco de un grupo o línea de investigación.

Los trabajos de campo es el tipo de investigación que más se ha realizado al interior de la Especialización, sin embargo la investigación de tipo documental también cobra protagonismo en el desarrollo de los trabajos de grado.

La reflexión docente, se constituye como la principal situación problema que desencadena diferentes cuestionamientos de la enseñanza aprendizaje de la Biología en estos especialistas.

Las problemáticas de investigación en los cuales se centró la mayoría de trabajos se refieren a problemas prácticos y epistemológicos de la enseñanza de la Biología.

Son diversos los elementos que argumentan la justificación de los trabajos sobre la enseñanza de la Biología, entre los más destacados están la innovación, transformación y contextualización de la práctica.

La metodología cualitativa primó en el desarrollo de la mayoría de los trabajos.

Los objetivos se refieren en su mayoría al diseño e indagación de instrumentos, estrategias u orientaciones para la enseñanza de la Biología.

Las fuentes utilizadas no son fundamentadas en temas de la enseñanza de las ciencias o la biología, pero se utilizan diferentes contenidos al respecto que van nutriendo los desarrollos de las investigaciones.

El principal objeto de estudio de los trabajos son los conocimientos, actitudes, prácticas y competencias tanto de docentes como estudiantes, en la enseñanza de la Biología.

La población más abordada para el desarrollo de los trabajos son estudiantes entre grado sexto

y séptimo.

La tendencia mayoritaria con respecto a resultados y conclusiones, corresponde a la descripción de experiencias educativas llevadas a cabo en educación formal en los niveles de educación básica y media.

El Resumen Analítico Educativo es una herramienta que favorece la identificación de los elementos más relevantes de los trabajos, de manera que en el marco de un trabajo de estado del arte, favorece la obtención de la información requerida de manera puntual y concreta.

En términos generales, el Proyecto Curricular de la Especialización en Enseñanza de la Biología desarrolla un programa que favorece el cumplimiento de sus objetivos en el marco de los lineamientos planteados por Ministerio de Educación Nacional y las características propias de la educabilidad que se propone desde la Universidad Pedagógica Nacional.

Es importante fortalecer los procesos de investigación desde la vinculación real a líneas y grupos de la Universidad Pedagógica Nacional.

Elaborado por:	Adriana Carolina Lizarazo Bernal
Revisado por:	Édgar Orlay Valbuena Ussa

Fecha de elaboración del Resumen:	23	02	2013
--	----	----	------

TABLA DE CONTENIDO

	PÁGINAS
INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES	3
1.1 TRABAJOS DE GRADO COMO OBJETO DE INDAGACIÓN	4
1.2 TRABAJOS DE GRADO DESARROLLADOS	7
AL INTERIOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
"ESTADO DEL ARTE DEL CAMPO DE	
CONOCIMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA"	
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
3. OBJETIVOS	15
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. MARCO CONTEXTUAL	20
5.1 LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	20
5.2 LICENCIATURA EN BIOLOGÍA	21
5.3 FORMACIÓN POSGRADUAL. EL CASO DE	22
LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA	
5.3.1 De la educación superior	23
5.3.2 De los programas académicos de especialización	25
5.3.3 De los programas académicos de especialización	27
en educación.	
5.3.4 Del programa de Especialización en Enseñanza	30
de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional	
5.3.4.1 Organización curricular	33
5.3.4.2 Estructura curricular	35
6. REFERENTES TEÓRICOS	37
6.1 INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	37
6.1.1 ESTADO DEL ARTE	38
6.2 BREVES APUNTES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA	40
7. METODOLOGÍA	45
7.1 FASE DE CONTEXTUALIZACIÓN	45
7.2 FASE DE CLASIFICACIÓN	45
7.3 FASE DE CATEGORIZACIÓN	46
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS	47
8.1 FASE DE CONTEXTUALIZACIÓN	47
8.2 FASE DE CLASIFICACIÓN	53
8.3 FASE DE CATEGORIZACIÓN	57
8.3.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	59
8.3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	64
8.3.3 SITUACIÓN PROBLEMA	70
8.3.4 PREGUNTA	77
8.3.5 JUSTIFICACIÓN	84
8.3.6 METODOLOGÍA	89

8.3.7	OBJETIVOS	92
8.3.8	FUENTES	98
8.3.9	OBJETO DE ESTUDIO	100
8.3.10	POBLACIÓN	105
8.3.11	RESULTADOS Y CONCLUSIONES	108
9.	CONCLUSIONES	114

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

ANEXOS

ANEXO 1. RAES TRABAJOS DE GRADO ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Etapas para la realización del estado del arte Calvo, 2003 citado en Valbuena *et al* 2009
- Figura 2.** Subcategorías emergentes de la categoría línea de investigación.
- Figura 3.** Poceraje de estudios que abordan investigaciones de yipo documental, de campo o mixta.
- Figura 4.** Subcategorías, categoría Situación Problema
- Figura 5.** Tipo y porcentajes de las problemáticas a las que se refieren los trabajos
- Figura 7.** Subcategorías, categoría Justificación.
- Figura 8.** Metodologías abordadas en los trabajos de grado.
- Figura 9.** Finalidades planteadas desde los trabajos de grado
- Figura 10.** Porcentaje de fuentes referidas a la enseñanza de las ciencias y la Biología.
- Figura 11.** Objetos de estudio planteados en los trabajos de grado de la Especialización.
- Figura 12.** Poblaciones objeto de estudio
- Figura13.** Tendencias de resultados y conclusiones en los trabajos de grado

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1.** Matriz de sistematización estructurada para la investigación del grupo CPPC.
- Tabla 2.** Formatos de RAES utilizados por cada investigación
- Tabla 3.** Categorías incluidas en los RAES en la línea de investigación CPPC. Valbuena *et al* (2009)
- Tabla 4.** Trabajos de grado de la Especialización que fueron objeto de estudio.
- Tabla 5.** Comparación de categorías utilizadas para la elaboración del RAES.
- Tabla 6.** Códigos y títulos de cada uno de los RAES.
- Tabla 7.** Matriz de sistematización implementada en el presente documento.
- Tabla 8.** Categorización líneas de investigación.
- Tabla 9.** Categorización tipo de investigación según fuente de datos.
- Tabla 10.** Categorización Situación problema
- Tabla 11.** Categorización Problema
- Tabla 12.** Categorización Justificación
- Tabla 13.** Categorización Metodología
- Tabla 14.** Categorización Objetivo
- Tabla 15.** Categorización Fuentes
- Tabla 16.** Categorización Objeto de estudio
- Tabla 17.** Categorización Población
- Tabla 18.** Categorización Resultados y conclusiones

INTRODUCCIÓN

La realidad educativa de nuestro país y las transformaciones propias de un sistema que busca consolidarse desde una política de educación de calidad, ha generado dinámicas al interior de las instituciones educativas tanto formales como no formales, que buscan responder a los criterios y lineamientos establecidos para tal fin. Inherente a ello la comunidad docente que día a día afronta este quehacer educativo, se ha visto en la necesidad de debatir y replantear sus prácticas buscando responder no solo al sistema bajo el cual son valorados nuestros estudiantes, sino también aportar el desarrollo humano de cada uno de ellos desde su contexto particular.

En este sentido surge la preocupación por encontrar herramientas pedagógicas, didácticas y disciplinares que nos permitan abordar los diferentes desafíos formativos que día a día se presentan. La enseñanza de la disciplina biológica no es ajena a esta situación, y por ello los educadores de esta y otras ciencias adelantan programas de formación posgradual, que permiten un proceso de cualificación docente y por ende contribuye al desarrollo personal y profesional de sí mismos, tales como: diplomados, planes de formación permanente de docentes, especializaciones, maestrías y doctorados, entre otros.

El documento aquí presentado, se refiere a los estudios sobre enseñanza de la biología que son producto de uno de estos procesos de formación a nivel de especialización en el Departamento de Biología (DBI) de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). En este sentido, el objetivo de la investigación es establecer las tendencias de los estudios en enseñanza de la biología en los trabajos de grado del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología (EEB) de la UPN (periodo 2008 - 2012). Para ello se trabajó un análisis documental en la modalidad de estado del arte, desde el cual se revisaron (mediante Resúmenes Analíticos Educativos) y sistematizaron 25 trabajos de grado publicados en el periodo aludido. A partir de la información obtenida, se adelantó un proceso de categorización que resultó en 10 categorías de análisis (línea de investigación, tipo de investigación según fuente de datos, situación problema, pregunta, justificación, metodología, objetivo, fuentes bibliográficas, objeto de estudio, población, resultados y

conclusiones) que dan cuenta de las tendencias en los estudios sobre enseñanza de la biología de esta Especialización.

El documento se encuentra organizado en nueve apartados de la siguiente manera:

El primer apartado corresponde a los *Antecedentes* de la investigación donde se evidencian trabajos de grado (pre y posgrado) realizados en la UPN y que se refieren a estudios de estados de arte sobre: trabajos de grado y el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología. Posteriormente se encuentra los apartados de *Planteamiento del problema*, *Objetivos* y *Justificación*. En el quinto apartado se encuentra *Marco contextual* que tiene en cuenta los principales fundamentos de la UPN y la Licenciatura en Biología del DBI; además este apartado referencia el proyecto curricular de la Especialización en Enseñanza de la Biología de este mismo departamento. El sexto apartado es el de *Referentes teóricos* bajo los cuales se desarrolló la investigación: investigación documental, estado del arte y enseñanza de la biología. Seguidamente se encuentra *Metodología*, donde se explicitan los elementos de desarrollo a partir de las fases diseñadas.

En el apartado número ocho se encuentran *Resultados y análisis*, que son presentados en las mismas fases del desarrollo metodológico (contextualización, clasificación y categorización). A continuación se encuentra el apartado de *Conclusiones* que explicita las tendencias de los trabajos en cada una de las categorías analizadas. Finalmente se encuentran los *Referentes Bibliográficos* y los *Anexos*.

Cabe resaltar que este trabajo, además, pretende complementar la investigación adelantada en el año 2009 por el Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (CPPC) de esta universidad titulada *Estado del arte sobre el Campo de Conocimiento de la Enseñanza de la Biología*, y por lo tanto gran parte de los elementos que fundamentan esta investigación corresponden a los planteamientos y metodologías expuestos en dicho trabajo.

1. ANTECEDENTES

A continuación se presenta una breve reseña de trabajos investigativos, enmarcados en la modalidad de estado del arte, que sirven como fuente de información primaria para el desarrollo de esta investigación.

La revisión de antecedentes se orientó fundamentalmente desde la base de datos de la biblioteca de la UPN. Allí se encontró como registro 53 trabajos de grado (pregrado y posgrado) que hacen referencia a estudios fundamentados en el desarrollo de estados del arte en temáticas específicas. En este orden de ideas, fueron consultados sus títulos y objetivos, determinado que ocho de ellos aportan para la construcción y desarrollo de este trabajo:

- *Estado del arte sobre la producción investigativa en la especialización en pedagogía del entrenamiento deportivo en la facultad de educación física de la Universidad Pedagógica Nacional* (Jiménez y Romero, 2003).
- *Estado del arte de los proyectos de grado de la licenciatura en diseño tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional. Periodo 2003 – 2008* (Martínez y García, 2009).
- *Estado del arte de las tesis de Maestría en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional sustentadas en 2007 y 2008* (García, 2010).
- *Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología Journal of Biological Education 2007 – 2008* (Bernal, 2009).
- *Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la biología. El caso de "The American Biology Teacher" 2008* (Durán, 2010).

- *Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la evolución biológica 2005-2009* (Araujo, 2010).
- *Estado del arte de la ciencia y la tecnología en los trabajos de grado de la licenciatura en Educación Infantil de la Universidad Pedagógica Nacional periodo 2000 – 2006* (Soler, 2010).
- *Las características del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología: el caso de The American Biology Teacher 2007* (Guerra, 2012).

A partir del estudio de estos textos, se evidenció que aportan al desarrollo de este documento principalmente en dos aspectos, pues comparten el mismo objeto de indagación, trabajos de grado, o han sido desarrollados al interior del mismo proyecto de investigación en el cual se enmarca este trabajo. A continuación se presentan, especificando su proceso y el aporte particular que ofrece cada uno de ellos.

1.1 Trabajos de grado como objeto de indagación en la Universidad Pedagógica Nacional.

Jiménez y Romero (2003) presentan en su trabajo *“Estado del arte sobre la producción investigativa en la especialización en pedagogía del entrenamiento deportivo en la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional durante el periodo entre 1995 – 2002”* el análisis de algunos aspectos de los trabajos de grado de esa especialización, que permiten fortalecer las líneas de profundización e investigación de la misma, con miras hacia la producción de un conocimiento propio. Para ello, se desarrolló una metodología descriptiva orientada en tres fases: contextualización y selección de la producción investigativa; clasificación de la información a través de RAEs; y desarrollo de un modelo descriptivo analítico, hermenéutico e interpretativo para el estudio de las categorías de análisis. De esta manera los autores establecen que la mayoría de trabajos abordan temas relacionados con el entrenamiento deportivo y la pedagogía, lo cual cumple

con el objetivo de este programa curricular. Sin embargo, se evidencia la falta de trascendencia de estos estudios y el bajo interés por diseño de material didáctico e instrumentos de medición para los deportistas, hechos que influyen en el desarrollo de producción de conocimiento propio.

Por su parte, Martínez y García (2009) exponen un estado del arte donde se incluyen los planteamientos elaborados en los proyectos de grado de la Licenciatura en Diseño Tecnológico con énfasis en sistemas mecánicos de la UPN. En este, desde una metodología mixta en una investigación documental, se analizó que el conocimiento se construye al interior de los trabajos, estudiando: problemas y preguntas de investigación, marcos teóricos, metodologías y resultados. Para ello se tuvo en cuenta cinco fases metodológicas, así: fase preparatoria (ubicación y selección de material), fase descriptiva (revisión, sistematización y codificación de la información por medio de RAE, selección de factores a analizar, sistematización por años y factores, codificación de acuerdo a las tendencias encontradas), fase interpretativa (análisis de las tendencias encontradas, inicialmente cada tendencia por años y luego en general), fase de construcción teórica y global (registro y conclusión de análisis) y fase de extensión y publicación. Del trabajo se concluye que las producciones obtenidas a partir de los proyectos se enmarcan en diferentes componentes, la mayoría se enfocó en la elaboración del material de apoyo educativo, seguido de software educativo y finalmente la estrategia. Esto indica, según los autores, que la atención a estos campos ha sido alta durante los últimos años y se posibilita articular lo pedagógico y lo didáctico en el desarrollo de actividades teóricas y prácticas.

Para García (2010) también resultó de gran interés hacer una investigación sobre trabajos de grado, en este caso de un programa posgradual (maestría), desde el cual se caracterizó de acuerdo a sus propósitos, tipo de publicación, contexto y temáticas estudiadas, la producción textual a nivel educativo generada al interior de esta. Metodológicamente este, se apoyó en el estado del arte con modalidad de investigación documental y producción colectiva de conocimiento organizada en cinco etapas: contextualización, clasificación, categorización, interpretación y construcción teórica. A partir de este desarrollo

metodológico, se encontró que hay gran diversidad de objetivos de estudio, poblaciones, contextos y temáticas que reflejan el acontecer educativo visto desde las múltiples relaciones que en ella se llevan a cabo, convirtiéndose en un espacio de exploración y reflexión valioso a nivel de investigación educativa, pues constituyen una riqueza importante en la construcción de conocimiento especializado sobre diferentes aspectos de la educación al mostrar diferentes miradas de la misma.

Para finalizar, y como parte de los estudios sobre trabajos de pregrado, también encontramos el trabajo *“Estado del arte de la ciencia y la tecnología en los trabajos de grado de la licenciatura en educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional periodo 2000 – 2006”* de Barrera (2010), que se centra en identificar las acciones de intervención en los productos investigativos finales de los docentes en formación del proyecto curricular de educación infantil que refleje los puntos de apropiación de ciencia y tecnología, categorizándolas según si son descriptivas, analíticas, tipo de instrucción, año y lugar. Es una investigación documental orientada desde el estado del arte y la hermenéutica. Se evidencia la importancia de la ciencia y la tecnología, y se le brinda a los futuros educadores herramientas necesarias para hacer un primer y realmente significativo acercamiento. A nivel de resultados se expone que las intervenciones se encuentran centradas en aprendizaje significativo, concepción de currículo integrado y trabajo por proyectos.

El anterior panorama en cuanto a estados del arte de la producción textual generada a partir de los programas de formación que ofrece la UPN, permite evidenciar que este tipo de trabajos consta al menos de tres fases metodológicas (contextualización, sistematización y categorización), en las cuales prima la revisión dedicada a los textos objeto de estudio, para obtener y posteriormente contrastar categorías de análisis que dan cuenta de aquello que se quiere indagar sobre los mismos. Cabe resaltar que el uso del Resumen Analítico Educativo (RAE) cuenta con un gran protagonismo como instrumento en los documentos pues, según la información registrada por sus autores, es un elemento que favorece la organización de la información que se analiza. Además se reconoce la importancia y relevancia de esta

modalidad investigativa a nivel educativo, pues no solo presenta de manera más estructurada los desarrollos de cada trabajo sino que posibilita plantear y discutir criterios de estos y otros campos de conocimiento.

1.2 Trabajos de grado desarrollados al interior del proyecto de investigación "Estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la Biología"

Los trabajos realizados al interior de la línea de investigación CPPC, en el marco del proyecto y adelantado desde el año 2008, se han centrado en la realización de estados del arte sobre los productos escritos de investigaciones acerca de la enseñanza de la biología con miras a la caracterización del campo de conocimiento de la Enseñanza de la Biología (EB). De esta manera, las principales fuentes de análisis establecidas por el grupo fueron publicaciones de investigaciones acerca de la enseñanza de esta ciencia en revistas educativas reconocidas internacionalmente en la comunidad académica. A continuación se presenta los trabajos que se han realizado sobre las mismas.

"Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología Journal of biological education 2007 – 2008", es el trabajo realizado por Bernal (2009) y que dio inicio a la serie de trabajos de grado, que desde diferentes objetos de estudio se acercan a la caracterización del campo de conocimiento de la EB. Para ello se manejó una metodología de análisis documental en la modalidad de estado del arte, utilizando como instrumentos RAEs y matrices de sistematización. Como producto de este trabajo específicamente, se concluye que los problemas de investigación en los que se centraron las investigaciones sistematizadas son: aprendizaje-enseñanza de conceptos específicos y trabajos prácticos; en cuanto a la constitución del equipo de trabajo con tendencia mayoritaria de docentes universitarios que realizan investigación en el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología; porcentaje minoritario del equipo de trabajo por docentes universitarios y de colegio vislumbra un panorama favorable para construir el campo de conocimiento de la EB.

Durán (2010) realizó el trabajo *“Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la Biología. El caso de “The American Biology Teacher”* como un aporte a la investigación de la revisión de las publicaciones realizadas en la revista durante el año 2008. Es una investigación cualitativa de enfoque interpretativo hermenéutico donde se hace la clasificación de información mediante RAEs y la categorización de la información en una matriz de sistematización. A partir de este proceso metodológico, se observó las siguientes tendencias: trabajos prácticos, artículos escritos por docentes universitarios, gran variedad de temáticas biológicas abordadas tendientes a la evolución y la genética. Este trabajo se considera como un aporte valioso pues a partir de las tendencias encontradas en las publicaciones revisadas se puede inferir que la enseñanza de la biología presenta características de un campo de conocimiento emergente.

Por su parte, Araujo (2010) aportó al desarrollo de este proyecto, desde una temática específica con su trabajo: *“Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la evolución biológica 2005-2009”*. Allí se estableció que la mayoría de las publicaciones abordan temáticas relacionadas con la enseñanza – aprendizaje de conceptos específicos como selección natural, naturaleza de las creencias sobre dichos conceptos, clasificación biológica, entre otros; seguida por la indagación de concepciones e ideas previas sobre la teoría evolutiva. Para su desarrollo, este trabajo se orientó desde el uso de los mismos instrumentos de los registros anteriores: RAEs (con algunos ajustes propios del tipo de material revisado) y matriz de sistematización.

Finalmente, Guerra (2012) se centró en las características del campo de conocimiento de la EB desde el caso de *The American Biology Teacher 2007*, buscando caracterizar las publicaciones de la revista que contribuyen a la caracterización de la enseñanza de la biología. Desarrollada desde el enfoque cualitativo - interpretativo, análisis documental, modalidad estado del arte y el RAE como herramienta de sistematización de la información, se establece que hay aspectos de la EB que no se han consolidado plenamente y por ende el campo de conocimiento esta en emergencia pero con aspectos favorables a su establecimiento y legitimación.

Como se menciona, los documentos anteriores desarrollaron metodológicamente el uso de formatos de RAEs y matrices de sistematización que favorecieron la categorización de la información encontrada. Es importante resaltar que estos formatos son variaciones de los trabajados por el grupo CPPC en la investigación (Valbuena, Amórtegui y Correa, 2012). En las siguientes dos tablas se presenta la matriz de sistematización diseñada por el Grupo de la línea CPPC y, de manera comparativa, el formato original y las variaciones para cada una de las cuatro investigaciones anteriores en los Resúmenes Analíticos, evidenciando así la flexibilidad del instrumento utilizado según la naturaleza investigativa de cada caso.

Matriz de Sistematización diseñada para la Investigación Grupo CPPC <i>“La enseñanza de la Biología ¿un campo de conocimiento? Estado del arte 2007-2008”</i> (Valbuena, Amórtegui y Correa, 2012).				
		Tendencias		
Categoría	Subcategoriza	RAE	Primera Agrupación	Agrupación Final
Problema				
Composición de equipo de trabajo				
Sección de la revista				
Autores				
Temáticas Biológicas				
Tipo de trabajo				
Metodología				
Población objeto de estudio				
Metodología				
Contenidos (tópicos)				
Fuentes				

Tabla 1. Matriz de sistematización estructurada para la investigación del grupo CPPC.

FORMATO DE RAE UTILIZADO EN CADA UNA DE LAS INVESTIGACIONES				
RAE original: Investigación Grupo CPPC "La enseñanza de la Biología ¿un campo de conocimiento? Estado del arte 2007-2008" (Valbuena, Amórtégui y Correa, 2010).	<i>Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología Journal of biological education 2007 – 2008 (Bernal, 2009).</i>	<i>Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la Biología. El caso de "The American Biology Teacher. 2008 (Durán, 2010).</i>	<i>Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la evolución biológica 2005-2009 (Araujo, 2010).</i>	<i>Las características del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología: el caso de The American Biology Teacher 2007 (Guerra, 2012).</i>
Código de RAE	Código de RAE	Código RAE	Código RAE	Código RAE
Tipo de documento	Tipo de documento	Tipo de documento	Tipo de documento	Tipo de documento
Sección de revista	Sección de revista	Sección de revista	Tipo de impresión	Sección de revista
Tipo de impresión	Tipo de impresión	Tipo de impresión	Acceso al documento	Tipo de impresión
Nivel de circulación	Nivel de circulación	Nivel de circulación	Título	Nivel de circulación
Acceso al documento	Acceso al documento	Acceso al documento	Autor	Acceso al documento
Título	Título	Autor	Lugar de trabajo y cargo	Título
Autor	Autor	Lugar de trabajo y cargo	Publicación	Autor
Lugar de trabajo y cargo	Lugar de trabajo y cargo	Publicación	Palabras clave	Lugar de trabajo y cargo
Publicación	Publicación	Palabras clave	Síntesis	Publicación
Palabras claves	Palabras claves	Síntesis	Objetivo	Palabras clave
Síntesis	Síntesis	Fuentes	Problema	Síntesis
Fuentes	Fuentes	Problema	Metodología	Fuentes
Objetivo	Referentes epistemológicos	Objeto de la publicación	Población	Problema
Conclusiones	Referentes teóricos	Objetivo	Contenidos	Objetivo
Tipo de trabajo	Contenidos (tópicos)	Población	Conclusiones	Población
Comentarios	Problema objeto de la publicación	Metodología	Tipo de trabajo	Aspectos metodológicos
Autor de RAE	Objetivo	Resultados	Autor del RAE	Conclusiones
	Población	Conclusiones	Visión del autor del RAE	Tipo de trabajo
	Metodología	Tipo de trabajo		Autor del RAE
	Resultados	Autor del RAE		
	Conclusiones			
	Tipo de trabajo			
	Posible línea de investigación			
	Particularidades			
	Proyecciones			
	Autor de RAE			
	Visión de la autora de RAE			

Tabla 2. Formatos de RAES utilizados por cada investigación

Los cuatro documentos anteriores sin lugar a dudas posibilitan acercarse cada vez más a esos elementos que constituyen el campo de conocimiento de la EB, pues en sus conclusiones aportan ciertos planteamientos que dan cuenta de ello. Así mismo la revisión de estos, refuerza el hecho de continuar en el proceso de sistematizar las investigaciones pertinentes y enriquecer el camino hacia el objetivo que se plantea, pues evidentemente la metodología que se ha venido utilizando no solo favorece el registro de la información requerida sino que además es flexible ante las necesidades particulares de cada trabajo que aborda el proyecto en mención. Estos antecedentes en el marco del proyecto *Estado del arte sobre el Campo de Conocimiento de la Enseñanza de la Biología*, al cual se busca aportar, no solamente son importantes para la investigación en lo que a obtención de datos y sistematización se refiere, sino que además se identifican con el objeto mismo de problematización.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En el arduo proceso que se han venido gestando en los últimos tiempos, en cuanto al desarrollo del estatus de la enseñanza de las ciencias como un campo de conocimiento propio y diferenciable del que se confiere a cada disciplina, surgen investigaciones que buscan demostrar y evidenciar lo que caracteriza a la enseñanza de las ciencias, desentrañando sus desarrollos epistemológicos más profundos y que le dan el carácter de campo de conocimiento, es decir, y parafraseando a Gil, Carrascosa y Martínez (1999) citados en Valbuena et al (2009), lo que la constituye como una problemática de investigación interesante para una comunidad de académicos tan específica, que es imposible abordarla desde una disciplina ya fundamentada.

La Enseñanza de la Biología no ha sido ajena a este proceso, y poco a poco su comunidad académica se ha venido afianzando y uniendo esfuerzos para investigar y llegar a resultados que vislumbren su naturaleza. Sin embargo, esta tarea no ha sido fácil y aun no se ha llegado a la constitución de la EB como un campo de conocimiento propio y diferente al de la enseñanza de otras ciencias. Lo anterior puede obedecer a diferentes factores que incluyen desde los desarrollos propios de los momentos históricos, sociales y políticos por los que hemos pasado y bajo los cuales se ha desarrollado una ciencia que comenzó militarizándose a mediados del siglo XX y limitando el acceso a los avances y desarrollos de esta (Fara, 2009) hasta las mismas formas en que se investiga y cualifica la EB. Es decir, la pregunta por la EB como campo de conocimiento propio, permite vislumbrar situaciones epistemológicas que, de cierta manera, dan razón de su condición actual, ya que por un lado no se puede desconocer que la Biología es una manera de comprender la vida y lo vivo desde la mirada de la ciencia, y por otro, que su enseñanza responde a propósitos y estándares establecidos por diferentes organizaciones mundiales que se basan en modelos económicos de desarrollo social.

Sin duda alguna, este panorama resulta un tanto desesperanzador, pues se podría pensar que plantea situaciones de índole mundial que requieren esfuerzos desde diferentes

instancias, un poco inalcanzables. Sin embargo, tenemos realidades más cercanas que ponen sobre la mesa no solo la discusión frente a la constitución de la EB como campo de conocimiento, sino la necesidad de pensar sobre ella y contribuir al desarrollo de la misma.

Una de estas realidades es el hecho de la falta de documentación sistemática de la producción escrita sobre trabajos en EB (Valbuena *et al*, 2010), de tal manera que la revisión y análisis de los productos textuales referentes al tema, constituyen una enriquecedora fuente para avanzar en la fundamentación del campo de conocimiento de la EB. En este orden de ideas, es evidente que existe gran número de posibilidades sobre las cuales se puede orientar un estudio tales como publicaciones en revistas, libros, conclusiones de congresos, trabajos de grados y posgrado de las universidades que ofrecen como programa académico la formación docente en Biología, etc. Sin embargo, es de especial interés que en este último ámbito no se evidencia un amplio campo de instituciones latinoamericanas de formación superior que ofrecen programas posgraduales en Enseñanza de la Biología, salvo por casos particulares en los países de Argentina (Enseñanza de la Biología para el polimodal, Instituto superior Antonia Ruiz de Montoya), Venezuela (Maestría en Enseñanza de la Biología, Universidad Pedagógica Experimental Libertador) y Colombia (Especialización en Enseñanza de la Biología Universidad Pedagógica Nacional), aunque sí es amplio el rango de instituciones que ofrecen formación en la disciplina biológica. Así, se reconoce la importancia de fortalecer los procesos de formación posgradual existentes en la EB, frente a la necesidad de revisar, reflexionar, sistematizar y comprender la práctica del docente de biología. De manera que cobra sentido revisar los desarrollos que se dan al interior de esta Especialización, en pro del fortalecimiento de la formación profesional de los docentes de esta disciplina.

Debido a esto, surgen preguntas como ¿es posible caracterizar el campo de conocimiento de la EB sin contar con personas especializadas en el tema que reconozcan la epistemología, desarrollos, desafíos, necesidades y fundamentos de la enseñanza de esta disciplina? ¿En la práctica, es lo mismo enseñar biología que otras disciplinas? ¿Deben encargarse personas especialistas en biología de la enseñanza de esta ciencia? ¿Cuál es el papel de la formación pedagógica en la constitución del campo de conocimiento de la

enseñanza de la biología? ¿Qué se está entendiendo por enseñanza de la biología? ¿Con qué objetivo se está enseñando biología? ¿Quiénes y a quiénes se enseña biología? ¿Para qué enseñar biología? El desarrollo y abordaje de estos y otros cuestionamientos que surgen a partir de ellos, desbordarían los límites del trabajo que aquí se plantea. No obstante, este panorama refuerza la necesidad de iniciar por el reconocimiento de lo que vamos construyendo aquellos que nos vinculamos a estos programas posgraduales en la enseñanza de la biología como camino enriquecedor en el proceso de definición de su campo de conocimiento.

Para este caso resulta de gran interés analizar la producción escrita en los trabajos de grado de la EEB de la UPN, desde la pregunta de investigación **¿Cuáles son las tendencias de los estudios en enseñanza de la biología en los trabajos de grado del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional?** Pues este material posibilita encaminar la discusión sobre el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología desde la sistematización de la producción escrita de quienes se han formado como especialistas de la misma.

Cabe recordar que este trabajo, además, pretende complementar la investigación adelantada en el año 2009 por el Grupo de Investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (CPPC) de la Universidad Pedagógica Nacional, y por lo tanto gran parte de los elementos que fundamentan esta investigación corresponden a los planteamientos y metodologías expuestos en dicho trabajo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Establecer las tendencias de los estudios en enseñanza de la biología en los trabajos de grado del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (periodo 2008 - 2012).

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los trabajos de grado de la Especialización en Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.
- Sistematizar la información de los trabajos de grado de la Especialización en la Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.
- Categorizar la información de los trabajos de grado de la Especialización en la Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, obtenida a partir de Resúmenes Analíticos Educativos.
- Analizar las tendencias encontradas sobre la Enseñanza de la Biología en los trabajos de grado de la Especialización.

4. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la profesión docente en un lugar como nuestro país, permite acercarse a la realidad de cómo funciona el sistema educativo y cuáles son sus fines y proyecciones. Sin lugar a dudas, este hecho determina nuestras prácticas y así mismo le va dando un tinte particular a nuestra identidad profesional. La mayoría de las veces nos preocupamos por el quehacer diario o los objetivos a corto plazo, para cumplir con los requerimientos que se nos plantean, tanto a nivel nacional como a nivel institucional, obedeciendo a las particularidades y orientaciones de la institución en la cual nos desarrollamos profesionalmente. Sin embargo, muchas veces olvidamos preocuparnos por otro tipo de elementos que también nos hacen docentes y que también fundamentan, o deberían fundamentar, nuestras prácticas.

A menudo solemos olvidar aquello que nos particulariza a nivel profesional, aquello que nos hace diferentes de otros compañeros docentes, solemos olvidar la especificidad de la disciplina que enseñamos y los elementos que la fundamentan. Para el caso de la Biología, esta especificidad tiene que ver con el desarrollo, funcionamiento e interacciones de los organismos. En ciertas ocasiones tan solo proyectamos un pequeño porcentaje de la condición de esta disciplina, pues obviamos que en la Biología, la elección y búsqueda de datos para resolver preguntas sobre el mundo natural cuenta con aspectos metodológicos particulares que hay que tener en cuenta (Jiménez 2003, p. 130 citado en Rengifo 2009, p.2) y por ende son relevantes tanto para su estudio como para su enseñanza. Por ejemplo, Mayr (1998) considera unas formas particulares para construir explicaciones acerca de los seres vivos: el experimento, el uso de teorías, predicciones probabilísticas, narraciones históricas, reconocimiento del azar, entre otras.

De esta manera, al interior de nuestras prácticas en el quehacer cotidiano, no solo se desdibuja la disciplina que enseñamos sino que también logramos, inconscientemente, reducir la Enseñanza de la Biología en actividades de desarrollo de una temática particular, dejando de lado elementos pedagógicos esenciales en la enseñanza de la misma tales como la relación entre la praxis la teoría, y la epistemología. En este sentido Porlán, R. Rivero, A.

y Martín, R. (1997) citado en Martínez y Molina (2009) plantean que, uno de los obstáculos epistemológicos del conocimiento profesional de los profesores es la tendencia a la fragmentación y disociación entre la teoría y la acción y entre lo explícito y lo tácito. Es decir, y vale la pena resaltarlo, no es que los docentes no contemos con las herramientas para desarrollar un proceso educativo en torno a la Biología de la mejor manera, sino que existen ciertas dificultades en poder interrelacionar y construir el saber propio de la enseñanza de esta disciplina y así ser enseñado. Por ello resulta imperativo que como profesionales de la enseñanza de esta ciencia, nos apoderemos de la ardua tarea para lograr posicionarla como un campo de conocimiento, que es único y que posee características propias.

En este sentido, qué mejor escenario que la Especialización en Enseñanza de la Biología para encaminar este proceso, y aportar desde la construcción académica, al análisis y reconocimiento de la producción del saber que se da desde la comunidad científica interesada en las particularidades de la Enseñanza de la Biología y los elementos que constituyen su campo de conocimiento. De esta manera, se busca realizar un estado del arte sobre la EB presentada en los trabajos de grado de sus especialistas, egresados de la UPN, pues es posible aportar desde la sistematización, caracterización y análisis de la producción textual, al reconocimiento del campo de conocimiento de la EB y por ende contribuir al mejoramiento de situaciones sociales que evidentemente afectan el reconocimiento social y cultural de la importancia de la formación docente y su desempeño laboral como los mejor capacitados para tal profesión, pues no es desconocido que en nuestro país cualquier profesional puede ejercer la labor docente, cosa que no solo subvalora la profesión, sino que además resta importancia y credibilidad a los programas de formación como licenciados.

Como especialista en enseñanza de la Biología, abordar las características de la producción textual con respecto a la EB, constituye un material de enriquecimiento personal y profesional hacia el reconocimiento de los intereses que permean la enseñanza de esta ciencia y las tendencias "investigativas" que se vislumbran entre aquellos que tienen un mayor conocimiento sobre la misma. Además, desde este trabajo se contribuye al proyecto

de investigación adelantado por el Grupo de Investigación CPPC de la UPN, *Estado del arte sobre el Campo de Conocimiento de la Enseñanza de la Biología*, en el cual se realizó un estado del arte sobre el campo de conocimiento de la EB, haciendo una revisión y sistematización de la producción textual de publicaciones referidas al tema en 17 revistas especializadas entre los años 2007 y 2008. Este trabajo permitirá complementar sus hallazgos con los obtenidos desde el análisis de un grupo específico de autores de la producción textual: los especialistas en EB.

Por otra parte, para el programa de esta Especialización y el DBI en sí mismo, este trabajo se constituye como una fuente documental que permite caracterizar cuáles son y han sido, las tendencias de los estudios (trabajos de posgrado) en enseñanza de la biología de quienes han cursado dicho programa y, por lo tanto, posibilita identificar diferentes aspectos sobre la organización curricular y el cumplimiento de los objetivos de la misma, como por ejemplo: apropiación de los planteamientos de cada seminario, innovación y transformación de prácticas pedagógicas, reconocimiento de las características y necesidades propias de la EB en Colombia, tipo y sentido de las relaciones conocimiento biológico, contextos socioculturales, pedagogía, didáctica, enseñanza, aprendizaje; entre otros. De manera tal que el grupo de docentes del DBI que conforma, diseña y evalúa los desarrollos de la Especialización, y en general toda su comunidad educativa tendrá a su disposición los resultados de este documento para, si así se quiere, afianzar, mejorar o replantear elementos del plan de estudios, metodologías y estrategias que se correspondan con los objetivos de la misma. Así se contribuye a los procesos de autoevaluación y regulación de procesos formativos a nivel de posgrado en la UPN, influyendo en el tipo de prácticas y perspectivas pedagógicas de los docentes en ejercicio, para este caso en la EB.

Así mismo, este ejercicio investigativo pone sobre la mesa situaciones problema que a diario se ven en la educación formal y no formal de la EB ya que los estudiantes de la Especialización las han podido evidenciar y concretar desde un trabajo de grado, lo cual posibilita acercarse al proceso de autoevaluación del programa de pregrado del DBI, pues se pueden determinar fortalezas, debilidades y oportunidades del programa curricular, en búsqueda de una formación cada vez más centrada en las realidades y necesidades de la

enseñanza de la Biología en nuestro contexto particular. Es así como este trabajo se fundamenta y surge en la idea y el interés de que como docentes de esta disciplina, reconozcamos la relevancia de nuestro conocimiento acerca de la misma, fruto de la formación académica universitaria y de la formación experiencial, si así se quiere llamar, que vivimos a diario en nuestras aulas de clase, y por lo tanto el llamado y responsabilidad social que tenemos para desentrañar los elementos que fundamentan el campo de conocimiento único y propio de la EB.

5. MARCO CONTEXTUAL

Este apartado pretende, de manera muy general y según los elementos de la página de internet de la UPN, contextualizar al lector frente a cada una de las instancias en las que se enmarca el trabajo aquí presentado, desarrollando características, objetivos y metodologías, entre otros, de la UPN y El Proyecto Curricular de Licenciatura en Biología (PCLB). Además, se encuentra la normatividad acerca de los programas de especialización y el Proyecto Curricular de la Especialización en Enseñanza de la Biología (PCEEB, 2005).

5.1 La Universidad Pedagógica Nacional

Es una institución de educación superior del Estado colombiano que plantea como misión y visión los siguientes principios:

La Universidad será reconocida como la institución universitaria del Estado y de la sociedad colombiana que, interpretando los profundos cambios del entorno nacional e internacional, responde con propuestas e innovaciones al desarrollo y transformación de la educación, aportando al nuevo Proyecto Político Pedagógico para la educación colombiana. Por medio de este proyecto se potencian las estrategias, se inculcan los grandes principios, metas y valores consagrados en la Constitución Política, y se forma un ideal de hombre y ciudadano, un nuevo sujeto histórico.

Asume un proyecto de universidad en el que impere una visión universalista, integradora e interdisciplinaria del trabajo en equipo; que supere el estado de fragmentación, aislamiento, insularidad, individualismo y ausencia de identidad y compromisos colectivos que nos acompañan por momentos; que permita el uso responsable de las libertades de cátedra, aprendizaje e investigación; que introduzca criterios de previsión, planeación y evaluación en el quehacer universitario.

5.2 Licenciatura en Biología

El currículo de la Licenciatura en Biología se concibe como un proyecto de investigación educativa y evaluativa de este programa de formación. La primera, se asume como investigación formativa en lo relacionado con los procesos académicos; la segunda, corresponde a los procesos de investigación que permiten la autorregulación para el mejoramiento de la calidad de la educación.

El programa de formación del Licenciado en Biología busca el desarrollo humano integral, por lo cual exige un conjunto de acciones en aspectos relacionados con lo intelectual, lo moral y lo ético, lo político-ideológico, lo profesional docente, lo estético y lúdico, lo afectivo y lo comunicativo. Por ello, mediante la interacción de docentes y estudiantes se pretende:

- Contribuir con la formación de educadores en biología con pensamiento crítico, que les permita generar procesos de interacción dialógica constructiva con sus educandos y grupos poblacionales con los cuales se relacionen.
- Emprender acciones tendientes a lograr el desarrollo humano integral atendiendo a los planos ontológico, deontológico y axiológico.
- Contribuir con el reconocimiento de las potencialidades del otro y de una sociedad pluricultural, de modo que también se posibilite la construcción social del conocimiento.
- Construir pedagogías tendientes a investigar la importancia de la vida y de lo viviente en el pensamiento humano, tanto científico y cultural, como espiritual. Construir y apropiar discursos pedagógicos consecuentes con los desarrollos del conocimiento y con las acciones educativas.
- Propiciar espacios para el desarrollo de proyectos pedagógicos e investigativos articulados con la realidad social, y que aporten a la enseñabilidad de la biología. Contribuir al desarrollo de competencias, actitudes y valores tendientes a fomentar la apreciación y el respeto por la naturaleza.

- Contribuir a la formación de un ciudadano que valore la naturaleza desde lo estético, lo científico y lo ético. Generar compromisos con el país y con la educación, mediante la construcción de identidad en lo político, lo social y lo cultural.
- Planear, diseñar, aplicar, administrar, evaluar y divulgar proyectos educativos e investigativos encaminados a mejorar la calidad de vida de las comunidades educativas.
- Contribuir a la formación de un docente en Biología que emprenda acciones educativas encaminadas a aprender a ser y a aprender a convivir, dentro de un ambiente de tolerancia y paz. Desarrollar conciencia por el respeto y manejo adecuado del ambiente, generando actitudes de valoración y apreciación de la naturaleza en la comunidad educativa, así como colaborar a identificar el papel que las comunidades humanas desempeñan como parte de la naturaleza.
- Ser un multiplicador de la conciencia ambiental entre maestros, estudiantes, padres de familia y líderes comunitarios.
- Liderar proyectos de investigación en las comunidades educativas como alternativas a la solución de problemas ambientales en la región. Gestionar proyectos pedagógicos y cambios curriculares, que permitan incorporar el tema ambiental a nivel local y regional.

5.3 Formación Posgradual. El caso de la Especialización en Enseñanza de la Biología.

En el desarrollo de este trabajo es importante reconocer la normatividad que direcciona los objetivos y fundamentos de los programas de educación superior. Para este caso son de especial interés los que se refieren a especializaciones en educación.

5.3.1 De la Educación Superior

El Ministerio de Educación Nacional como garante de los procesos educativos en nuestro país, se encarga de legislar todas las disposiciones acerca de las formas y propósitos en cada uno de los niveles de formación, es decir, preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social. En este sentido, la Ley 115 de 1994 expone como fines de la formación educativa:

- El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
- La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
- La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
- La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.
- La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
- El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
- El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

- La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.
- El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.
- La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.
- La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.
- La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre.
- La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

La educación superior por su parte, y aunque busca el cumplimiento de los mismos fines, se encuentra regida por otra serie de normas y decretos que se refieren a los aspectos propios de la misma, partiendo de sus características necesidades, objetivos y proyecciones. Tal es el caso de los procesos de formación posgraduales como especializaciones, maestrías y doctorados; que según el decreto 1001 del 03 de abril del año 2006, *...deben contribuir a fortalecer las bases de la capacidad nacional para la generación, transferencia, apropiación y aplicación del conocimiento, así como a mantener vigentes el conocimiento disciplinario y profesional impartido en los programas de pregrado, y deben constituirse en espacio de renovación y actualización metodológica y científica, y responder a las*

necesidades de formación de comunidades científicas, académicas y a las del desarrollo y el bienestar social.

Dadas las características del trabajo que en este documento se presenta, la información se centrará en las particularidades y definiciones de los programas de especialización, teniendo en cuenta que el objetivo del mismo es realizar un estado del arte sobre las tendencias de los estudios en EB en los trabajos de grado del programa de EEB de la UPN.

5.3.2 De los programas académicos de especialización

La ley 30 del 28 de diciembre de 1992 plantea que los programas de especialización, en general, son aquellos que se desarrollan con posterioridad a un programa de pregrado y posibilitan la cualificación del ejercicio profesional y el desarrollo de las competencias que posibiliten el perfeccionamiento en la misma ocupación, profesión, disciplina o áreas afines o complementarias.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) expone que los programas de especialización (así como los de maestría y doctorado), deben propiciar la formación integral en un marco que implique: El desarrollo de competencias para afrontar críticamente la historia y el desarrollo presente de su ciencia y de su saber; la construcción de un sistema de valores y conceptos, basados en el rigor científico y crítico, en el respeto a la verdad y la autonomía intelectual, reconociendo el aporte de los otros y ejerciendo un equilibrio entre la responsabilidad individual y social y el riesgo implícitos en su desarrollo profesional; la comprensión del ser humano, la naturaleza y la sociedad como destinatarios de sus esfuerzos, asumiendo las implicaciones sociales, institucionales, éticas, políticas y económicas de su investigación; el desarrollo de las aptitudes para comunicarse y argumentar idóneamente en el área específica de conocimiento y para comunicar los desarrollos de la ciencia a la sociedad.

En cuanto a la organización, desarrollo y ejecución de los programas de especialización, se plantea, por medio del MEN, una serie de disposiciones que determinan, entre otras cosas,

aspectos como la autonomía institucional, organización de actividades de formación por créditos académicos, selección y evaluación de estudiantes y la formación investigativa. Sin embargo, y teniendo en cuenta que para el desarrollo y análisis del estudio que aquí se presenta es fundamental, no se registra dentro de las leyes y decretos que legislan los procesos formativos en educación superior (tales como decreto 1001 del 3 de abril de 2006, Decreto 2566 de Septiembre 10 de 2003, Ley 30 de Diciembre 28 de 1992), específicamente, criterios puntuales para el desarrollo de trabajos de grado, a los cuales se deba responder para culminar un proceso de estudios académicos, en un programa posgradual de especialización (situación que si se plantea, someramente, para maestrías y doctorados).

No obstante, estos decretos sí disponen de elementos sobre aspectos curriculares que obedecen a lineamientos que pueden direccionar el desarrollo de los trabajos de grado en el nivel de especialización *...la propuesta para la organización de las actividades académicas del programa de posgrado (laboratorios, talleres, seminarios, etc.), guarda coherencia con sus componentes y metodología, para alcanzar las metas de formación...* en este sentido se busca el desarrollo de actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país, a partir de programas que prevean la manera cómo va a promover la formación investigativa de los estudiantes o los procesos de investigación, o de creación, en concordancia con el nivel de formación y sus objetivos y que describan los procedimientos para incorporar el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la formación investigativa de los estudiantes.

Así mismo, se reconoce que la institución de goza de autonomía para el diseño y desarrollo de su plan de estudios:

"La autonomía universitaria consagrada en la Constitución Política de Colombia y de conformidad con la presente ley, reconoce a las universidades el derecho a darse y modificar sus estatutos, designar sus autoridades académicas y

administrativas, crear, organizar y desarrollar sus programas académicos, definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas y culturales, otorgar los títulos correspondientes, seleccionar a sus profesores, admitir a sus alumnos y adoptar sus correspondientes regímenes, y establecer, arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de función institucional”.

La autonomía de las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas y de las instituciones técnicas profesionales, según la Ley 30 del 1992 estará determinada por su campo de acción en los siguientes aspectos: darse y modificar sus estatutos; designar sus autoridades académicas y administrativas; crear, desarrollar sus programas académicos, lo mismo que expedir los correspondientes títulos; definir y organizar sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión; seleccionar y vincular a sus docentes, lo mismo que a sus alumnos; adoptar el régimen de alumnos y docentes; arbitrar y aplicar sus recursos para el cumplimiento de su misión social y de su función institucional.

5.3.3 De los programas académicos de especialización en educación

Los programas académicos de especialización en educación, se encuentran dispuestos a partir de la resolución número 1036 de abril del 2004 expedida por el MEN, en lo que sigue se exponen las disposiciones de dicha resolución.

Los programas académicos en Educación corresponden a un campo de acción cuya disciplina fundante es la pedagogía, incluyendo en ella la didáctica, por cuanto constituye un ámbito de reflexión a partir del cual se genera conocimiento propio que se articula interdisciplinariamente; y que tienen el compromiso social de formar profesionales capaces de promover y realizar acciones formativas, individuales y colectivas, y de comprender y actuar ante la problemática educativa en la perspectiva del desarrollo integral humano sostenible. Así mismo propenderán en sus futuros profesionales por el desarrollo y logro de:

a) La construcción personal y profesional de una visión y una actitud pedagógica que impulse al futuro profesional a mantenerse en formación permanente y a orientar la formación de otros para el mejoramiento progresivo de la calidad de vida;

b) La conversión del conocimiento en potencial formativo a partir del reconocimiento de su estructura, contenido y valor social y cultural.

c) La promoción del talento propio y del que cada persona puede y debe construir y cultivar en beneficio propio y de su sociedad.

d) Visiones del mundo, de la vida y de sí mismos, gobernadas por los más altos valores humanos;

e) Ambientes y situaciones pedagógicas que les permitan a ellos y a los alumnos, como sujetos en formación, auto-conocerse e impulsarse hacia la comprensión y transformación de la realidad;

f) Una actitud de indagación que, enriquecida con teorías y modelos investigativos, permita la reflexión disciplinada de la práctica educativa y el avance del conocimiento pedagógico y didáctico;

g) Una mentalidad abierta frente a otras culturas, y de una actitud sensible y crítica ante la multiplicidad de fuentes de información universal.

h) El dominio pedagógico de los medios informáticos e interactivos modernos y de una segunda lengua.

En este sentido las instituciones de educación superior con programas de pregrado y/o especialización en Educación deberán disponer de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación educativa y pedagógica y poner en marcha, por lo menos, una línea de investigación. Igualmente, los programas de pregrado y/o especialización en

Educación, podrán establecer alianzas estratégicas interinstitucionales y redes académicas e investigativas regionales, nacionales e internacionales para crear y desarrollar la infraestructura investigativa y de publicaciones correspondiente. De manera que estos programas académicos se organizan teniendo en cuenta los siguientes núcleos del saber pedagógico, básico y común, los cuales podrán ser complementados con los que adicionalmente establezca cada institución:

a) La educabilidad del ser humano en general, y de los colombianos en particular, en sus dimensiones y manifestaciones según el proceso de desarrollo personal y cultural y sus posibilidades de formación y aprendizaje;

b) La enseñabilidad de las disciplinas y saberes producidos por la humanidad, en el marco de sus dimensiones histórica, epistemológica, social y cultural y su transformación en contenido y estrategias, formativas, en virtud del contexto cognitivo, valorativo y social del aprendiz. El currículo, la didáctica, la evaluación, el uso pedagógico de los medios interactivos de comunicación e información y el dominio de una segunda lengua;

c) La estructura histórica y epistemológica de la pedagogía y sus posibilidades de interdisciplinariedad y de construcción y validación de teorías y modelos, así como las consecuencias formativas de la relación pedagógica;

d) Las realidades y tendencias sociales y educativas institucionales, nacionales e internacionales; la dimensión ética, cultural y política de la profesión educativa.

Sin duda alguna, los planteamientos anteriores permiten direccionar los desarrollos curriculares de este programa posgradual, sin embargo, al igual que en la legislación acerca de los programas académicos de especialización, no se establecen criterios o lineamientos mínimos para el desarrollo de los trabajos de grado que se realizan al finalizar el proceso académico y que permiten la obtención del título como especialista en algún área de la educación.

A continuación se presenta los antecedentes correspondientes a las características del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología de la UPN, presentados en el proyecto curricular del mismo.

5.3.4 Del Programa de Especialización en Enseñanza de la Biología. UPN

En lo que sigue, se transcriben los elementos más relevantes, para este trabajo, dispuestos en el texto del PCEEE (Chona, et al 2005).

La Universidad Pedagógica Nacional, como institución formadora de docentes tiene la responsabilidad de responder de manera adecuada a la calidad de la educación y por ende aportar a la formación del ciudadano. En efecto, el Artículo 4° de la Ley General de Educación establece que "... el estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo". Por lo tanto es compromiso de las instituciones formadoras de docentes, proponer y adelantar acciones que contribuyan a la transformación del sistema educativo colombiano, con el fin de aportar al mejoramiento de la calidad de la educación.

Como respuesta a este compromiso, el Departamento de Biología de la UPN crea esta Especialización, con el propósito de contribuir a la transformación del quehacer del maestro y del sistema de EB en nuestro medio. La Especialización tiene en cuenta los desarrollos contemporáneos de la pedagogía de la biología en relación con la búsqueda de la necesaria humanización de lo científico que caracteriza los tiempos contemporáneos.

En el anterior contexto se organiza el currículo de esta Especialización que centra su propósito en *formar un docente crítico investigador en Enseñanza de la Biología*. Un docente crítico aborda la realidad desde una perspectiva pedagógica que intenta renovar políticas, propósitos y discursos. Esto significa repensar relaciones entre identidad del ser

docente, la enseñanza de las ciencias, la enseñanza de la Biología y la sociedad en que vivimos en sus interrelaciones específicas.

También el educador crítico tiene en cuenta posibilidades históricas y sociales que condicionan diversas identidades culturales para cuestionar mitos de la educación moderna; de esta manera aparecen entonces: sujetos globales, comunidades dispersas e identidades fronterizas. Esto conlleva a identificar nuevas estructuras de autoridad, nuevas iniciativas en todos los campos que dan lugar a nuevas construcciones de sentido en la enseñanza de las ciencias y a un cambio en la relación de poderes.

Por otra parte una pedagogía crítica apunta a la necesidad de que los educadores vuelvan a abrir y construir nuevos espacios para afrontar la enseñanza de las ciencias como una relación de teoría y práctica en continua transformación, donde tengan cabida el afecto y la racionalidad. Necesitamos educadores más reflexivos acerca de sus propias posiciones intelectuales, culturales y políticas. Giroux (1966:106), reconstruye el concepto de pedagogía crítica como “...una práctica social que genera nuevo conocimiento, revela contradicciones y desafía todas las estructuras jerárquicas del poder que exigen reverencia en detrimento del diálogo y el debate”. En fin, necesitamos formar educadores especializados en enseñanza de la biología que apliquen instrumentos de diálogo y autocrítica a su propio trabajo y cuestionen tanto las prácticas educacionales como las relaciones sociales que promueven ciertas formas de conocimiento que le dan significado a la vida.

Un educador crítico investigador en pedagogía y didáctica de la Biología construye alianzas entre los conceptos biológicos básicos tales como: evolución, biodiversidad, adaptación, genética, reproducción, etc., y las formas específicas de aprenderlos y enseñarlos recuperando el concepto de solidaridad como uno de los elementos de su pedagogía que apunta a una política de esperanza y posibilidad para sí mismo, para todos sus educandos y para todo el orden biológico.

Los programas de posgrado en la UPN tienen como propósito el desarrollo de líneas y proyectos de investigación, la conformación de grupos y la formación de investigadores en educación, la producción de conocimiento, el perfeccionamiento de la profesión docente el impulso de las especialidades científicas y profesionales, la difusión y enseñanza de las ciencias, la tecnología, las artes y las humanidades y la búsqueda de soluciones a problemas educativos nacionales.

La EEB enfatiza en la contribución que el maestro puede hacer a la constitución de un país biodiverso, pluriétnico y pluricultural a través de la formación de ciudadanos. Sus principales objetivos son:

- Formar especialistas que mediante el perfeccionamiento de sus prácticas pedagógicas generen condiciones de transformación de su realidad educativa particular, acorde con las demandas que el país hace al sector educativo.
- Aportar elementos para el fortalecimiento de la formación avanzada en Enseñanza de la Biología, a través del desarrollo investigativo generado en la Especialización y en el currículo de investigación que lo sustenta.

Además, mediante el desarrollo del programa se pretende el logro de los siguientes objetivos específicos que se presentan en dos categorías: la primera relacionada con la formación de especialistas en Enseñanza de la Biología y la segunda con la creación de conocimiento en pedagogía fortaleciéndose de esta manera la formación avanzada en enseñanza de la Biología.

Objetivos específicos relacionados con la formación

- Contribuir a la formación de docentes investigadores en enseñanza de la Biología que puedan forjar valores éticos, pensamiento y actitudes científicas en sus estudiantes.
- Identificar y analizar las ideas que sobre la pedagogía, la enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento científico poseen los maestros.

- Aportar elementos metodológicos en investigación educativa que permitan transformar, sistematizar, validar y comunicar las experiencias de aula.

Objetivos relacionados con la creación de conocimiento pedagógico en Biología

- Identificar los principales problemas de la Enseñanza de la Biología en el país, con el objeto de generar alternativas innovadoras que permitan superarlos.
- Generar modelos educativos en Biología que contribuyan a transformar las acciones de docentes y estudiantes del sistema educativo nacional.
- Proveer elementos para el diseño y producción de material didáctico en la docencia de la Biología, acordes con lineamientos teóricos, metodológicos e investigativos generados en el currículo.
- Apropiar elementos de tecnologías actuales y su uso en docencia de la Enseñanza de la Biología.

Así el proyecto curricular considera que es necesario replantear la formación de docentes, de modo que ellos de manera fundamentada, mediante el estudio de su propia práctica, identifiquen elementos de transformación de su acción y de la realidad escolar, estableciendo una correspondencia entre la educación y las necesidades socio-económicas, científicas, técnicas y culturales del contexto regional, tanto en Bogotá como en el Valle de Tenza en consonancia con las proyecciones del país.

5.3.4.1 Organización curricular

El currículo de la Especialización será un medio para diagnosticar la problemática en la enseñanza de la Biología; también contribuirá a la construcción de saber pedagógico y de modelos didácticos en esta área del saber, constituyéndose en continuo generador de mecanismos de socialización de estos conocimientos.

El currículo de esta propuesta tiene como propósito formar una comunidad de docentes investigadores que aborden los problemas educativos y construyan modelos que

transformen la enseñanza de la Biología en Colombia. Por ello la Especialización se fundamenta en los desarrollos del área de investigación Enseñanza de la Biología en Colombia. Con el aporte de esta área, el currículo pretende abrir un espacio de pensamiento sobre los fundamentos pedagógicos, históricos y científicos que sirven de apoyo a la enseñanza de la Biología, proponiendo proyecciones a partir del reconocimiento de nuestros elementos culturales y sociales (Chona y et al, 1998).

El área de investigación Enseñanza de la Biología en Colombia, está siendo desarrollada por grupos, que trabajan en temáticas como:

- Desarrollo del pensamiento biológico y de la comunicación en el niño.
- Estudio de la práctica del Profesor de Biología y su relación con su sistema de creencias.
- Investigación en el aula de ciencias.
- Competencias Científicas y formación en valores.
- Análisis de las características del maestro en formación de la Licenciatura en Biología

Otras áreas que se trabajan y apoyan el desarrollo de la Especialización son: Investigación en Biología y Estudios de Calidad de Vida.

En el área, de Investigación en Biología se realizan investigaciones en:

- Biotecnología y educación.
- Incorporación de nuevas tecnología de la información en el currículo de la Licenciatura en Biología –área ecología-

En el área de Estudios de Calidad de Vida se llevan a cabo trabajos como:

- Representaciones sociales de los adolescentes asociados a factores de salud en el ambiente escolar.
- Violencia y escuela.

En general, cada una de estas áreas trabaja con grupos los cuales propician la formación de estudiantes del proyecto curricular Licenciatura en Biología; asesorando sus prácticas pedagógicas, sus trabajos de grado e iniciándolos en investigación en calidad de auxiliares.

5.3.4.2 Estructura curricular

El currículo del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología, se organiza en cuatro ambientes:

- Pedagógico y Didáctico.
- Desarrollo Humano
- Biológico
- Investigación Educativa

Los ambientes de formación se consideran, en criterio de la Universidad Pedagógica Nacional, como las expresiones culturales y de conocimiento que le dan carácter al maestro, en términos de compromiso, pertenencia e imagen social (UPN, 1997).

En esta perspectiva, los ambientes en su conjunto abordan el análisis de las formas de construcción del conocimiento pedagógico contemporáneo y de sus relaciones con los saberes de la Biología. Aspectos que se concretan en la formación de sujetos, en quienes se conjugan no solo la necesidad de conocer, sino también necesidades de tipo ético, estético, afectivo y comunicativo. Se pretende así conformar el contexto desde donde se reflexione y oriente la acción docente, se identifiquen problemas educativos, se propongan y pongan a prueba soluciones mediante la acción investigativa, atendiendo a los objetivos de formación del currículo y mostrando el carácter práctico del currículo.

La enseñabilidad de la Biología se trabajará con el aporte de los ambientes Pedagógico y Didáctico además del Biológico. La educabilidad del ser humano se estudiará fundamentalmente en el ambiente de Desarrollo Humano. Las realidades educativas, normas y tendencias sociales, al igual que las dimensiones éticas, culturales y políticas de la

profesión educativa, se contemplan en los ambientes pedagógico y didáctico e investigación educativa.

Estos ambientes se trabajan en seminarios y talleres orientados por núcleos integradores de problemas. Los núcleos integradores de problemas (NIP) son cuestionamientos que se hacen acerca de realidades concretas y vivenciales, para lograr su comprensión y transformación a través de procesos investigativos que articulan actitudes, saberes, acciones y prácticas desde una perspectiva de la complejidad y del aprendizaje significativo y que sirven de articulación de los distintos ambientes, a través del diseño y desarrollo del trabajo de investigación por parte de los estudiantes, bajo la orientación de los profesores.

6. REFERENTES TEÓRICOS

El desarrollo de este apartado se constituye desde los conceptos de investigación documental, estado del arte, y enseñanza de la biología, pues es desde estos que se orientan los objetivos del presente proyecto. Es importante aclarar que debido a la naturaleza propia del trabajo presentado el estado del arte hace parte tanto de los referentes teóricos como de apartado de la metodología.

6.1 Investigación documental

La orientación metodológica principal de este trabajo es la investigación cualitativa que se considera interpretativa, ya que vista de las personas involucradas en la situación educativa, los cuales se encuentran en un contexto social particular que influencia la conducta humana (Buendía et al, 1999 en Valbuena, 2007). Para el desarrollo de la misma y según los intereses particulares planteados en los objetivos se utiliza como modelo el análisis documental en la modalidad de estado del arte.

La investigación documental, según Moreno (2003), consiste en obtener información escrita sobre un tema particular en libros, revistas, diarios entre otros, o mediante evidencias en películas, diapositivas, fotografías, bases de datos, etc. Es la revisión y análisis cuidadoso de documentos escritos o grabados para encontrar información, pruebas o justificación sobre un asunto o experimento. Al respecto, Galeano (2004) plantea que el análisis documental cualitativo, es la comprensión de la realidad como resultado del proceso histórico; así que el conocimiento social es un producto atravesado por creencias, percepciones y significados de los sujetos que la constituyen, por lo tanto, el diálogo intersubjetivo en la realidad que se quiere conocer es la conducción mediante la cual se logra comprender su lógica interna. De manera que la investigación documental se constituye en una perspectiva de investigación cualitativa pues como el mismo autor lo expone, rescata y asume la subjetividad e intersubjetividad por medio de la cual se logra el conocimiento de la realidad humana.

6.1.1 Estado del Arte

El estado del arte es una modalidad de investigación enmarcada en el paradigma cualitativo, del cual se ha desarrollado una discusión en tres sentidos: es visto como una propuesta de apropiación del conocimiento, se discute como una investigación de la investigación, y como punto de partida para establecer un nuevo recorrido que, como producto de lo dado, busca dar respuestas novedosas e inéditas que desde el presente generen posibilidades de un futuro amplio en el escenario investigativo (Jiménez, 2006). Tal vez por ello es hoy por hoy una metodológica de trabajo investigativo bastante utilizada, que posibilita la fundamentación acerca de la producción existente de un tópico particular. En palabras de García (2010), el estado del arte nace de la necesidad de determinar la evolución del conocimiento sobre la temática que se investiga.

Fernández (2007), citado en García (2010), se refiere a las bondades de la realización de estados del arte ya que se orientan a brindar una cosmovisión de la investigación, con objetivo de crear un suelo de saber mediante el rastreo de la manera como, en diversos estudios existentes, se ha tratado una problemática, su fundamentación conceptual, la construcción de conocimiento y las tendencias que pueden generar nuevos campos de investigación. Así mismo, plantea que, los estados del arte son un tipo de investigación que se orienta a reconstruir reflexivamente el saber acumulado, es decir, se desarrolla para averiguar los enfoques, procesos, objetos y tendencias a partir de la sistematización de los informes de investigación existentes en determinada área, que facilitan llegar a establecer cuál es el estado de conocimiento sobre un fenómeno educativo específico. En este sentido, Hoyos (2000) aclara que el estado del arte es una investigación documental mediante la cual se realiza un proceso en forma de espiral sobre el fenómeno escogido, que suscita un interés particular por sus implicaciones sociales o culturales y es investigado a través de la producción teórica construida del saber acumulado que lo enfoca, lo describe y lo contextúa desde diferentes disciplinas, referentes teóricos y perspectivas metodológicas.

Las etapas de desarrollo sugeridas para la realización de estado del arte (Calvo, 2003 citado en Valbuena *et al* 2009) son:

- 1. Contextualización:** equivale a la determinación del problema objeto de estudio, los límites del mismo, los recursos documentales seleccionados y los criterios para la misma.
- 2. Clasificación de la información:** se hace según parámetros de análisis que puede incluir: tipo de documento, año de publicación, objetivos de los estudios, disciplinas que sustentan dichos trabajos y nivel conclusivo de los estudios.
- 3. Categorización:** las categorías fundamentan un trabajo de ordenamiento interpretativo tendiente a establecer las prácticas de investigación en relación con un tema. Tales categorías pueden ser internas, lo cual quiere decir que se destacan o se explicitan a partir del estudio de la documentación desde el punto de vista de las temáticas, las metodologías, de los hallazgos, las teorías, los estudios, prospectivos o retrospectivos; o bien pueden construirse externamente, con lo cual el estado del arte tiene una tercera actividad consistente en ver el tipo de aporte que ofrece desde la panorámica sociocultural en la que un área de investigación se desarrolla.

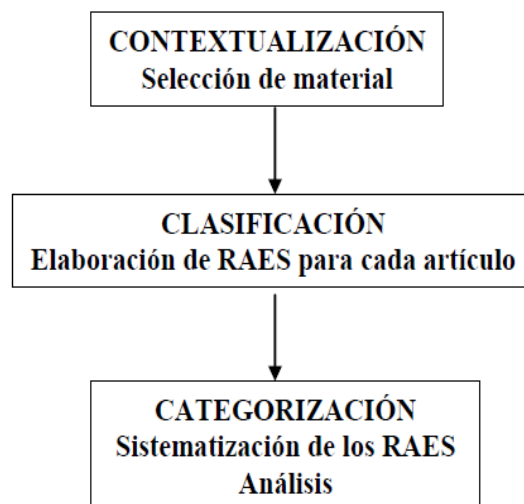


Figura 1. Etapas para la realización del estado del arte Calvo, 2003 citado en Valbuena *et al* 2009

6.2. Breves apuntes sobre Enseñanza de la biología

Al momento de realizar una revisión de los trabajos de la Especialización en Enseñanza de la Biología viene bien reflexionar acerca de aquellos elementos que se relacionan particularmente con la EB.

En nuestra cotidianidad, con frecuencia escuchamos frases que aluden a la enseñanza y al aprendizaje de diferentes acciones, costumbres y conocimientos que no necesariamente se dan dentro de la escuela y el aula de clases. Basabe y Cols explicitan que efectivamente una de las visiones que se reconoce de enseñanza es dada desde la relación triádica, en la que se identifican un aprendiz, un contenido y alguien que enseña. Adicionalmente, las autoras hacen referencia a la existencia de un propósito o intencionalidad de transmitir un contenido, sin indicar lo anterior que se produzca un aprendizaje, en otras palabras, la relación de enseñanza- aprendizaje no es de tipo causal.

Por otra parte, las autoras citadas hacen alusión al carácter político de la enseñanza, dado que desde esta no solo se ejerce influencia sobre los individuos sino que a su vez trascienden al devenir de las sociedades; por lo cual se reconoce una relación directa entre los programas educativos y los propósitos de Estado.

Ahora bien, al particularizar en la enseñanza de la biología es necesario considerar diferentes aspectos que dan cuenta de su estatus actual. Al respecto, Valbuena et al (2012) plantean que no se ha llegado a identificar hasta el momento las características que diferencian el campo de conocimiento de la enseñanza de la Biología, pues dentro de muchas otras razones no se ha evidenciado una documentación sistemática de la producción escrita al respecto. Gil-Perez et al (2000) en Valbuena et al (2012) planean que esta situación es normal cuando una disciplina aún no se ha consolidado, a pesar de que ya se hayan esbozado los problemas que a ella le son inherentes; es de anotar que el surgimiento de cualquier disciplina no es instantáneo, ya que las diferentes tradiciones de cada una de ellas tiene que llegar a acuerdos y unificar concepciones teóricas y metodológicas.

Hablar sobre la enseñanza de la biología es referirse a la historia de las ciencias. En este sentido vale la pena mencionar, que inicialmente la preocupación investigativa se centraba

en las disciplinas, estableciendo jerarquías, clasificándolas de "duras" a "blandas" según criterios como grado de matematización o la posibilidad de realizar experimentos controlados (Jiménez et al, 2003). No obstante, a finales de los años 1980 e inicios de la década de 1990, se empieza a ver un notable crecimiento del interés por las problemáticas relativas a la enseñanza de las ciencias, siendo en este periodo cuando la didáctica de las ciencias comienza a erigirse como un dominio específico de conocimientos y se constituyen los elementos propios de una disciplina científica (Valbuena et al, 2012 pp 70).

A partir de estos desarrollos y el reconocimiento que los procesos de la vida no pueden reducirse a las leyes físicas y químicas ya que en los seres vivos aparecen características emergentes, se encamina un proceso en el que la biología y consecuentemente su enseñanza, pasa por instancias de consolidación que han posibilitado la descripción de muchos de sus problemas. En este sentido, Jimenez et al (2003) exponen que la biología nace como tal, a mediados del siglo XIX cuando la historia natural, que había dedicado grandes esfuerzos a describir detalladamente plantas y animales, se convierte en una biología que pretende explicar los procesos y fenómenos biológicos; haciendo el reconocimiento de las diferentes explicaciones al origen de la vida y consolidando planteamientos como los de Luis Pasteur.

Más adelante, y dejando atrás el asunto sobre el origen de la vida, surge la pregunta por el origen de las especies y el desarrollo conceptual sobre la evolución. De manera que a partir de planteamientos como los de Jean Baptiste Lamarck y Charles Darwin, se genera una posición diferente sobre los seres vivos y una nueva mirada que transformó radicalmente las preguntas y los programas de investigación en biología (Jiménez et al 2003). De allí en adelante se han venido desarrollando diferentes constructos conceptuales que describen las características sobre lo vivo y la vida.

Ahora bien, este proceso de desarrollo de la disciplina biológica tiene efectos dentro de la enseñanza de la misma, presentando desafíos que se centran particularmente sobre el qué y el cómo de los tipos de contenidos que se enseñan. En este sentido autores como Perales y

Cañal (2000) y Jiménez et al (2003) plantean reflexiones sobre la enseñanza - aprendizaje de la biología al menos en tres tipos de contenidos: conceptos, procedimientos y actitudes.

En primera medida el proceso de enseñanza – aprendizaje de los conceptos, se relaciona con diferentes aprendizajes que se dan dentro o fuera de la clase, aquí se está haciendo referencia a los conceptos o ideas previas de tienen los estudiantes sobre un concepto. Con respecto a ellos, Jimenez et al (2003) afirman, que en cuanto al aprendizaje de conceptos biológicos, hay muchos que no requieren un cambio conceptual profundo, sino más bien una diferenciación, extensión o ampliación de dichas ideas. No obstante, Perales y Cañal (2009) mantienen que considerar las ideas previas de los estudiantes como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos, solo es posible si quienes aprenden desempeñan un papel activo, básicamente mental, durante el proceso de enseñanza, que facilite el establecimiento de estas relaciones significativas entre sus concepciones y la nueva información.

Lo anterior, afirman estos últimos autores, es posible en la medida que se considere el grado de dificultad de los contenidos, se construyan esquemas conceptuales, y se implementen estrategias de aprendizaje; materializándose en el desarrollo de un proceso de EB orientado desde el marco teórico que fundamenta el constructivismo, pues proporciona referentes de utilidad para el desarrollo de los programas de EB como la consideración de cuatro momentos en el estudio de un determinado tema: iniciación, desarrollo, aplicación de los conocimientos y revisión de aprendizajes.

En segundo lugar encontramos la enseñanza - aprendizaje de procedimientos como otro de los contenidos que requiere de atención dentro del ámbito de la educación en biología. Para el desarrollo de los mismos conviene resaltar que (Perales y Cañal, 2003):

- Los procedimientos deberían ser aprendidos, como los conceptos, según las estrategias que caracterizan el aprendizaje significativo de manera que sean comprendidos (no memorizados), funcionales y duraderos.

- Aprender procedimientos requiere que el desarrollo de la enseñanza proporcione a los estudiantes suficientes oportunidades para su puesta en práctica mediante las actividades adecuadas.
- El aprendizaje de procedimientos requiere que los estudiantes establezcan relaciones significativas entre las nuevas habilidades o destrezas y otras, sobre las que ya tiene experiencia.

Sin lugar a dudas el proceso de formación en cuanto a nivel de procedimientos va de la mano con los contenidos ya que es a partir de estos últimos que se pueden establecer secuencias intencionales de enseñanza, determinadas desde las características de los estudiantes para el desarrollo de los mismos como el grado de dificultad, y favoreciendo su desarrollo desde edades tempranas.

Por último, se hace referencia a los contenidos actitudinales que se suscitan desde el estudio de la Biología, como importantes para la identificación de comportamientos adecuados o no en relación con los contenidos conceptuales. A diferencia de los anteriores contenidos, estos resultan un tanto más difíciles dadas las características propias de cada sujeto y el contexto en el cual se desarrolla, e implican tres componentes; cognitivo (conocimiento conceptual acerca del tema), afectivo (relacionado con gustos, y preferencias) y de conducta (hábitos y comportamientos). Sarabia (1992) en Parales y Cañal (2000).

En consecuencia el aprendizaje de cada tipo de contenidos se fundamenta en que se impliquen y favorezcan desde las situaciones de enseñanza que propendan por un papel activo del estudiante.

Es importante mencionar que otros autores se refieren también a la enseñanza de la Biología en cuanto a diferentes situaciones educacionales, al respecto Gómez (1997) plantea por ejemplo dos circunstancias: una problemática que alude al desarrollo de la ciencia y la tecnología y que ha generado preocupación en los docentes de ciencias por revisar los planes de estudio de educación formal en biología, y otra relacionada con la información que se trata en medio del proceso comunicativo entre estudiantes y docentes. En cuanto a este último, el autor plantea cuatro situaciones particulares: la primera

contempla los errores que se pueden presentar en la transmisión de la información entre docente y estudiantes; la segunda, está relacionada directamente con la información que selecciona el profesor; en tercer lugar hace alusión a los objetivos con que el docente hace uso de la información y, finalmente, se refiere al uso de los libros de texto en las clases de biología.

En los párrafos anteriores se ha hecho alusión a aspectos generales de la enseñanza de la biología, los cuales pueden ser evidenciados a nivel local, nacional e incluso en contextos internacionales; sin embargo, conviene destacar cuatro etapas de la enseñanza de la biología que Chona *et al* (s.f) reconocen en la historia de Colombia. La primera etapa *saberes mezclados*, hace referencia a la enseñanza de la historia natural y la filosofía, la cual es mediada por la religión y como tal no es posible reconocer un conocimiento biológico institucionalizado.

Posteriormente, se encuentran los *saberes circunscritos*, etapa en la que se crean las primeras escuelas de ciencias naturales con programas de botánica, zoología, anatomía comparada, entre otros. Ya en el siglo XIX Chona *et al* (s.f) hacen alusión a *la ciencia biológica*, etapa en la cual se dan los primeros cuestionamientos en torno al concepto vida, así como es el momento en que se constituye la biología como cátedra en algunas instituciones, ello con el fin de apoyar los propósitos de higienización del Estado. Finalmente, los autores mencionan la *profesionalización*, como la época en que se empieza a reconocer institucionalmente el conocimiento biológico y se inicia la formación de profesionales en el área.

El anterior es un breve pero enriquecedor panorama de los desarrollos que han dado cuenta de la concepción de la enseñanza de la biología hoy por hoy, y algunas de las preguntas que le son inherentes tales como los tipos de contenidos que se manejan y sus implicaciones en la enseñanza de la misma.

7. METODOLOGÍA

Este trabajo se centra en una investigación de tipo cualitativa, desde un análisis documental en la modalidad de estado del arte, estos elementos no se desarrollan en este apartado dado que ya fueron presentados en el marco teórico.

El desarrollo metodológico del trabajo se centra en las etapas aportadas por Calvo (2003), en Valbuena *et al* (2009), en este sentido el estudio se organiza así:

7.1 Fase de Contextualización: En esta fase se revisó el archivo existente en el Centro de Documentación del DBI. Después de una revisión general al material con el que se cuenta en dicho lugar, se determinó que los trabajos de grado de la Especialización en Enseñanza de la Biología que se encuentran allí, constituyen una importante fuente de información que permite realizar un análisis de producción textual de investigaciones frente a la enseñanza de la Biología. De manera que los trabajos de grado publicados en este programa posgradual en el periodo de 2008 a 2012 son establecidos como el objeto de estudio a revisar en este documento. Para acceder a los documentos se consultó además del Centro de Documentación del DBI, la biblioteca de la Universidad.

7.2 Fase de Clasificación: En el proceso de clasificación del material, se acudió al listado oficial de los 34 estudiantes graduados de la Especialización, encontrando que cuatro de ellos realizaron el trabajo final en parejas, de manera que corresponde a un total de 26 documentos. Sin embargo se tuvo acceso a 25 de ellos y es desde este total que se desarrolla el presente proyecto. Para el desarrollo de la clasificación del material obtenido (21 documentos de la Sala de Informática – Centro de Documentación, del DBI y 4 de la Biblioteca de la UPN) y en concordancia con la idea de aportar al proyecto de investigación adelantado por el grupo CPPC, se hace uso del instrumento de RAE, diseñado por los integrantes del mismo, con ciertas variaciones. Las categorías que se definieron en el grupo para ello son:

Tipo de Categoría	Categoría
<p style="text-align: center;">Externas</p> <p>Son parte fundamental del tratamiento de los artículos al permitir su identificación, dentro de la memoria documental, en función a sus características físicas. Clauso (1993) citado en Valbuena <i>et al</i> 2009.</p>	<p>Código RAE Tipo de Documento Sección de la revista Tipo de impresión Nivel de circulación Acceso al documento Titulo Autor Lugar de trabajo y cargo Publicación</p>
<p style="text-align: center;">Internas</p> <p>Conforman el contenido estructural del artículo y abarca diversos factores. Fernández (2002) citado en Valbuena <i>et al</i> 2009.</p>	<p>Palabras clave Síntesis Fuentes Objetivo Población Conclusiones Tipo de trabajo Comentarios Autor del RAE</p>

Tabla 3. Categorías incluidas en los RAES en la línea de investigación CPPC. Valbuena *et al* (2009).

Como se mencionó, para el desarrollo de este trabajo se realizaron unas modificaciones a las categorías y por tanto al formato RAE, que favorecieron la obtención de la información que se considera relevante para establecer las tendencias de los estudios en enseñanza de la Biología que se presentan en los trabajos de grado de la EEB.

7.3 Fase de Categorización: Para el desarrollo de esta fase se hizo uso de una matriz de categorización que permitió sistematizar la información encontrada a partir de los RAES.

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación se presentan los resultados y análisis de los mismos en las fases en las cuales se llevó a cabo el desarrollo metodológico, así se encuentra: fase de contextualización, fase de clasificación y fase de categorización.

8.1 Fase de contextualización

En esta fase se acudió a la base de documentación del DBI para establecer cuáles podrían ser los documentos objeto de estudio; en este proceso se encontraron cerca de 200 trabajos de pregrado y posgrado que se han publicado desde el año 2001 aproximadamente. Partiendo de los intereses particulares del desarrollo de este trabajo, se determinó que se realizaría el estado del arte de los trabajos de posgrado que allí se referencian, es decir de la Especialización en Enseñanza de la Biología. Además se seleccionan estos documentos pues son resultado de una formación a nivel de especialización de docentes de biología, esperando encontrar fuertes elementos de análisis sobre esta disciplina que pueden aportar a la consolidación de su campo de conocimiento.

Posteriormente y de acuerdo a la lista oficial de los estudiantes que han finalizado la Especialización se determina que son 26 los trabajos publicados al interior de la misma. En el centro de documentación del DBI se encontraron 21 trabajos de grado de este programa curricular, motivo por el cual se acude a la Biblioteca de la Universidad y se obtienen cuatro más de estos documentos, para un total de 25 trabajos, accediendo al 96.15% de ellos; todos en medio magnético. Los trabajos fueron publicados durante los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012, así:



Grafico 1. Número de trabajos culminados por año en la Especialización en Enseñanza de la Biología. UPN

En la tabla número 4 se relaciona cada uno de los documentos especificando sus datos generales y ubicación.

TRABAJOS DE GRADO ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA PERIODO 2008 – 2012					
No	Año	Ubicación	Autor (es)	Título	Cita
1	2008	Centro de documentación DBI.	Puentes Echeverry Martha Lucia	<i>Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del trabajo practico en la enseñanza de la Biología.</i>	Puentes (2008).
2	2008	Centro de documentación DBI.	Vallejo Ovalle Yolanda Catalina	<i>Planteamientos en textos escolares de ciencias naturales relacionados con evolución por selección natural, que pueden generar obstáculos epistemológicos.</i>	Vallejo (2008).
3	2009	Centro de documentación DBI	Bernal Suarez Sonia Isabel	<i>Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología Journal of Biological Education 2007 – 2008.</i>	Bernal (2009).
4	2009	Centro de documentación DBI	Chávez Mejía German Alberto Ruiz Vargas Dolly Margret	<i>Diseño de un instrumento para evaluar las ideas previas en estudiantes de noveno grado, con respecto al tema de evolución por selección natural</i>	Chávez y Ruiz (2009).
5	2009	Centro de documentación DBI	Correa Moya Alejandra	<i>Mutis y la expedición botánica de la nueva granada: revisión de los orígenes de la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia.</i>	Correa (2009).
6	2009	Centro de documentación DBI.	García Sandoval Yenny	<i>Aportes de la biotecnología para el desarrollo de una alfabetización científica en el aula.</i>	García (2009).
7	2009	Centro de documentación DBI.	Obregoso Rodríguez Alba Yolima	<i>Identificación de algunos obstáculos epistemológicos relacionados con el concepto medio interno a partir de un estudio de las condiciones históricas- epistemológicas. Implicaciones en la enseñanza de la fisiología.</i>	Obregoso (2009).

8	2009	Centro de documentación DBI.	Ochoa Gómez Nubia Rosa	<i>Aplicación de actividades lúdicas para una orientación de actitud hacia las ciencias naturales en estudiantes de grado sexto del Liceo Mallerland.</i>	Ochoa (2009).
9	2009	Centro de documentación DBI.	Olaya Osorio Magda Angélica Vega Acevedo Martha Yaneth Martha.	<i>Reflexión del profesor sobre la práctica, basada en una unidad didáctica sobre célula.</i>	Olaya y Vega (2009).
10	2009	Centro de documentación DBI.	Quintero Melo Ángela Giovanna Parra Galindo Myriam Sofía	<i>Caracterización de la práctica pedagógica de profesores de educación básica, con relación a posibilidades de adelantar un trabajo interdisciplinario.</i>	Quintero y Parra (2009).
11	2010	Centro de documentación DBI.	Acuña Rincón Liliana Carolina Rodríguez Mayorga Ingrid Bibiana	<i>Diseño y aplicación de una actividad interactiva que facilite la comprensión del efecto de los rayos ultravioleta en el ADN a estudiantes de noveno grado.</i>	Acuña y Rodríguez (2010)
12	2010	Biblioteca Universidad Pedagógica Nacional	Balaguera Villamil Nazly	<i>Modelos mentales sobre evolución por selección natural en estudiantes de noveno grado del Colegio Claustro Moderno</i>	Balaguera (2010).
13	2010	Biblioteca Universidad Pedagógica Nacional	Barrios Pineda Melissa Yohanna Oñate de Avila Yanet Elena	<i>Concepciones alternativas acerca del concepto animal en los estudiantes de séptimo grado de bachillerato del Centro Educativo Distrital Don Bosco III.</i>	Barrios y Oñate (2010).
14	2010	Centro de documentación DBI	Calderón Platero Frederick Antonio	<i>Concepciones acerca de lo vivo: un estudio de caso.</i>	Calderón (2010).
15	2010	Centro de documentación DBI	Cuervo Ramírez Martha Cecilia	<i>La enseñanza de la morfología foliar para el conocimiento de las plantas medicinales.</i>	Cuervo (2010).

16	2010	Centro de documentación DBI.	Durán Casadiego Olga Lucia	<i>Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la biología. El caso de "The American Biology Teacher" 2008.</i>	Durán (2010).
17	2011	Centro de documentación DBI.	Alcalá Espinosa Lucas Andrés.	<i>Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención del Dengue en estudiantes del grado 6-1 de la Institución Educativa Fe y Alergia en Ibagué – Tolima. Propuesta educativa.</i>	Alcalá (2011).
18	2011	Biblioteca Universidad Pedagógica Nacional	Barragán de los Ríos Margarita María Sierra Olarte Alejandra Sofía	<i>La cualificación de la práctica pedagógica a través de la reflexión sobre el conocimiento didáctico del contenido (un estudio de caso).</i>	Barragán y Sierra (2011).
19	2011	Centro de documentación DBI.	Martínez Ovalle Martha Fabiola	<i>La genética a través de las ideas previas de los estudiantes de octavo grado del Colegio Delicias de Puente Nacional (Santander).</i>	Martínez (2011).
20	2012	Centro de documentación DBI.	Anzola Sánchez Carol Yisell	<i>La Quebrada Blanca, Vereda Sabanilla, Municipio de Ubaque Cundinamarca, como escenario vivo de enseñanza reflexiva a problemáticas ambientales en contexto rural en el IED Instituto Técnico de Oriente Sede Colegio Básico Rural Postprimaria de Sabanilla.</i>	Anzola (2012).
21	2012	Centro de documentación DBI.	Hernández Leguizamón Carolina Palacios Hernández Nancy	<i>Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de sexto grado, a partir de la enseñanza del concepto de ser vivo.</i>	Hernández y Palacios (2012).
22	2012	Centro de documentación DBI.	Morales Espinosa Diana Patricia	<i>Visita al museo de ciencias: una estrategia para el desarrollo de la observación como habilidad del pensamiento en la enseñanza de la Biología</i>	Morales (2012).

23	2012	Centro de documentación DBI.	Pinzón Lozano Xiomara.	<i>La evaluación en Biología a partir del contexto, una mirada desde la concepción y práctica docente.</i>	Pinzón (2012).
24	2012	Centro de documentación DBI.	Rozo García Robert Alexander	<i>Implicaciones de la alteridad en la clase de biología, en estudiantes de grado sexto del IED Ciudad Bolívar Argentina J.M.</i>	Rozo (2012).
25	2012	Centro de documentación DBI.	Salas Bermúdez Myriam	<i>El semillero como estrategia pedagógica para enseñar el ciclo de vida de una planta con flores a estudiantes de quinto grado (9 a 12 años).</i>	Salas (2012).

Tabla 4. Trabajos de grado de la Especialización que fueron objeto de estudio.

8.2 Fase de clasificación

En esta fase se realizó el proceso de revisión, lectura y sistematización de cada uno de los 25 documentos a través de RAE, lo cual permitió organizar la información según las categorías establecidas. El formato de RAEs utilizado para esta investigación es una variación de la versión original realizada por el grupo CPPC en el trabajo *“Estado del arte sobre el Campo de Conocimiento de la Enseñanza de la Biología”*, según las características propias de este trabajo y el tipo de documentos consultados. En la tabla número 5 se relaciona la variación de las categorías implementadas en el desarrollo de cada uno de los RAEs:

Categorías RAE diseñado por el grupo CPPC	Categorías RAE utilizado en esta investigación
Código RAE	Código RAE
Tipo de documento	Tipo de impresión
Sección de revista	Acceso al documento
Tipo de impresión	Tipo de impresión
Nivel de circulación	Título
Acceso al documento	Publicación
Título	Autor
Autor	Línea de investigación
Lugar de trabajo y filiación	Tipo de investigación según fuente de datos
Publicación	Palabras claves
Palabras claves	Situación problema
Síntesis	Pregunta problema
Fuentes	Síntesis
Objetivo	Justificación
Población	Metodología
Conclusiones	Objetivo
Tipo de trabajo	Fuentes
Autor de RAE	Objeto de estudio
Comentario de RAE	Población
	Resultados
	Conclusiones
	Comentarios
	Autor del RAE

Tabla 5. Comparación de categorías utilizadas para la elaboración del RAES

Descripción de categorías del formato de RAE utilizado para esta investigación:

Las categorías implementadas en este trabajo permitieron obtener de manera sistemática los elementos que se desarrollan al interior de cada trabajo. A continuación se describe cada una de estas categorías:

Código de RAE: corresponde a un número de identificación para cada RAE y se asigna en orden consecutivo a partir del número 01. Seguidamente aparece un número de dos dígitos que hace referencia al año en el cual se publicó dicho documento, veamos algunos ejemplos:

01.08: es el RAE número uno y se publicó en el año 2008.

18.11: RAE número 18 y se publicó en el año 2011.

Tipo de impresión: electrónica o papel.

Acceso al documento: lugar de donde se obtuvo cada trabajo de grado: base de datos Departamento de Biología o Biblioteca de la Universidad

Título: tal y como aparece en la publicación.

Publicación: año en que se publicó el documento.

Autor: tal y como aparece en la publicación.

Línea de investigación: nombre de la línea o grupo de investigación a la cual se encuentra adscrita el documento.

Tipo de investigación según fuente de datos: si es documental, de campo o mixta. Al respecto Arias (2006) plantea que *“la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales, impresas, audiovisuales o electrónicas; y el propósito es el aporte de nuevos conocimientos... la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, datos primarios, sin alterar las condiciones existentes.”* la investigación de tipo mixta se refiere al uso de las dos tipos de investigación anteriores.

Palabras clave: son identificadores que permiten tener una visión general del trabajo de grado; facilitan obtener una idea rápida de los trabajos y también la búsqueda de textos que manejan temáticas similares. Para este trabajo se toman las palabras que propone cada trabajo de grado y se infieren las que no se presentan.

Situación problema: se determina, según los aspectos incluidos en el planteamiento del problema de los trabajos de grado de la Especialización, aquel elemento que dentro del

trabajo se reconoce como problematizador en los procesos de la enseñanza de la Biología y que le da sentido y desarrollo a la pregunta de investigación.

Pregunta problema: tal y como aparece en el texto, si no se encuentra explícita el autor del RAE la infiere.

Síntesis: en el RAE representa un resumen del resumen y es la última categoría que se aborda.

Justificación: se reconocen los elementos que argumentan y dan relevancia al desarrollo de cada trabajo.

Metodología: tal como aparece en el desarrollo del texto, se establece si es cuantitativa, cualitativa, mixta, o de tipo documental.

Objetivo: Corresponde a la finalidad del trabajo, ya sea explícita o implícita. En este último caso, se infiere a partir de la información encontrada en el documento.

Fuentes: Es la bibliografía citada correspondiente a toda aquella documentación que se presente sobre enseñanza de la biología.

Objeto de estudio: se refiere específicamente a la temática sobre la cual se desarrolla el estudio.

Población: corresponde al objeto de la investigación, en algunos casos identificada por sujetos, en otros por materiales escritos biológicos.

Resultados: se determinan los elementos que emergen a partir del desarrollo del trabajo.

Conclusiones: se toman de manera textual, o resumida, en el caso de que el artículo las presentara explícitamente. O bien, se infieren en el caso que el trabajo no las explicita.

Comentario: si es necesario hacer alguna aclaración específica con respecto al documento o desarrollo del RAE

Autor del RAE: iniciales del autor de los RAEs para la investigación que se presenta en este documento: **Adriana Carolina Lizarazo Bernal (ACLB)**. Además, el contenido de algunos de estos fue triangulado con el tutor de la investigación.

Estas categorías hacen parte del análisis interno que se hizo del documento y abarcan factores tales como el conocimiento de la materia, la comprensión de los principales elementos que el autor plantea (Fernández, 2002 citado en Bernal, 2009).

A continuación, en la tabla 6, se presenta el listado de los códigos y títulos de cada uno de los 25 RAES de los trabajos de grado de la Especialización.

CÓDIGO RAE	TÍTULO	CITA
01.08	<i>Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la Biología.</i>	Puentes (2008).
02.08	<i>Planteamientos en textos escolares de ciencias naturales relacionados con evolución por selección natural, que pueden generar obstáculos epistemológicos.</i>	Vallejo (2008).
03.09	<i>Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología Journal of Biological Education 2007 – 2008.</i>	Bernal (2009).
04.09	<i>Diseño de un instrumento para evaluar las ideas previas en estudiantes de noveno grado, con respecto al tema de evolución por selección natural</i>	Chávez y Ruiz (2009).
05.09	<i>Mutis y la expedición botánica de la nueva granada: revisión de los orígenes de la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia</i>	Correa (2009).
06.09	<i>Aportes de la biotecnología para el desarrollo de una alfabetización científica en el aula.</i>	García (2009).
07.09	<i>Identificación de algunos obstáculos epistemológicos relacionados con el concepto medio interno a partir de un estudio de las condiciones históricas- epistemológicas. Implicaciones en la enseñanza de la fisiología.</i>	Obregoso (2009).
08.09	<i>Aplicación de actividades lúdicas para una orientación de actitud hacia las ciencias naturales en estudiantes de grado sexto del Liceo Mallerland.</i>	Ochoa (2009).
09.09	<i>Reflexión del profesor sobre la práctica, basada en una unidad didáctica sobre célula.</i>	Olaya y Vega (2009).
10.09	<i>Caracterización de la práctica pedagógica de profesores de educación básica, con relación a posibilidades de adelantar un trabajo interdisciplinario.</i>	Quintero y Parra (2009).
11.10	<i>Diseño y aplicación de una actividad interactiva que facilite la comprensión del efecto de los rayos ultravioleta en el ADN a estudiantes de noveno grado.</i>	Acuña y Rodríguez (2010)
12.10	<i>Modelos mentales sobre evolución por selección natural en estudiantes de noveno grado del Colegio Claustro Moderno</i>	Balaguera (2010).
13.10	<i>Concepciones alternativas acerca del concepto animal en los estudiantes de séptimo grado de bachillerato del Centro Educativo Distrital Don Bosco III.</i>	Barrios y Oñate (2010).
14.10	<i>Concepciones acerca de lo vivo: un estudio de caso.</i>	Calderón (2010).
15.10	<i>La enseñanza de la morfología foliar para el conocimiento de las plantas medicinales.</i>	Cuervo (2010).
16.10	<i>Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la biología. El caso de "The American Biology Teacher" 2008.</i>	Durán (2010).

17.11	<i>Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención del Dengue en estudiantes del grado 6-1 de la Institución Educativa Fe y Alergia en Ibagué – Tolima. Propuesta educativa.</i>	Alcalá (2011).
18.11	<i>La cualificación de la práctica pedagógica a través de la reflexión sobre el conocimiento didáctico del contenido (un estudio de caso).</i>	Barragán y Sierra (2011).
19.11	<i>La genética a través de las ideas previas de los estudiantes de octavo grado del Colegio Delicias de Puente Nacional (Santander).</i>	Martínez (2011).
20.12	<i>La Quebrada Blanca, Vereda Sabanilla, Municipio de Ubaque Cundinamarca, como escenario vivo de enseñanza reflexiva a problemáticas ambientales en contexto rural en el IED Instituto Técnico de Oriente Sede Colegio Básico Rural Postprimaria de Sabanilla.</i>	Anzola (2012).
21.12	<i>Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de sexto grado, a partir de la enseñanza del concepto de ser vivo.</i>	Hernández y Palacios (2012).
22.12	<i>Visita al museo de ciencias: una estrategia para el desarrollo de la observación como habilidad del pensamiento en la enseñanza de la Biología</i>	Morales (2012).
23.12	<i>La evaluación en Biología a partir del contexto, una mirada desde la concepción y práctica docente.</i>	Pinzón (2012).
24.12	<i>Implicaciones de la alteridad en la clase de biología, en estudiantes de grado sexto del IED Ciudad Bolívar Argentina J.M.</i>	Rozo (2012).
25.12	<i>El semillero como estrategia pedagógica para enseñar el ciclo de vida de una planta con flores a estudiantes de quinto grado (9 a 12 años).</i>	Salas (2012).

Tabla 6. Códigos y títulos de cada uno de los RAES

8.3 Fase de Categorización

Para el desarrollo de la categorización se utilizó el formato diseñado por el grupo CPPC (Valbuena *et al*, 2009), con las categorías definidas para este trabajo:

Matriz de Sistematización <i>Trabajos de grado Especialización en Enseñanza de la Biología</i>				
		Tendencias		
Categoría	Subcategoría	RAE	Primera Agrupación	Agrupación Final
Línea de investigación				
Tipo de investigación según fuente de datos				
Situación problema				
Pregunta				
Justificación				
Metodología				
Objetivo				
Fuentes				
Objeto de estudio				
Población				
Resultados y conclusiones				

Tabla 7. Matriz de sistematización implementada en el presente documento

La primera columna corresponde a las categorías de investigación, las cuales derivaron de los elementos de análisis que se consideran relevantes para describir las tendencias de los estudios de la EEB. La segunda columna incluye las subcategorías que derivaron del proceso de sistematización, dado que emergieron del contenido del material analizado. En la tercera columna aparecen los códigos de los RAE que comparten las características de un aspecto específico. En la cuarta columna se sintetizan, en las respectivas filas, las características que comparten los correspondientes RAEs agrupados, de acuerdo con el aspecto que se esté analizando. Finalmente, la quinta columna contiene las agrupaciones más generales para las diferentes subcategorías de investigación (Valbuena, *et al*, 2012). Seguidamente se presenta la matriz de categorización final, obtenida del ejercicio realizado a partir de los 25 RAEs de los trabajos de grado de la EEB.

Los resultados y análisis de esta categorización, se presentan a continuación, categoría por categoría, haciendo claridad sobre las características de cada una y los elementos que se

tuvieron en cuenta para su elaboración. Particularmente, los análisis obedecen a la identificación de tendencias al interior de cada categoría y su relación con los elementos teóricos de la investigación, de manera que el lector encontrará un ejercicio de relación entre los resultados; los lineamientos planteados por el MEN para programas de especialización en educación; y el proyecto curricular de EEB en la UPN; además se referencian ciertos códigos y frases que ejemplifican o dan razón de dicha relación. Vale la pena recordar también, que este análisis se realiza desde la postura de una investigadora que hace parte del programa de esta Especialización, en calidad de estudiante, lo cual genera otros elementos de análisis y relación de los datos encontrados.

Las categorías que se tomaron para identificar las tendencias de los trabajos de grado del programa de EEB son: línea de investigación, tipo de investigación según fuente de datos, situación problema, pregunta, justificación, metodología, objetivo, fuentes, objeto de estudio, población y resultados y conclusiones.

8.3.1. *Línea de investigación*

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA				
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TENDENCIAS		
		RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Línea de Investigación	No registra	01.08; 02.08; 04.09; 05.09; 06.09; 07.09; 08.09; 09.09; 11.10; 12.10; 13.10; 14.10; 15.10; 17.11; 18.11; 19.11; 20.12; 21.12; 22.12; 23.12; 24.12; 25.12;	Los documentos no explicitan si hacen parte de alguna línea de investigación.	En cuanto a la vinculación del proyecto desarrollado en alguna línea de investigación de las que ofrece el DBI, se evidencia que un 88% de los estudios no registra tal vinculo; el 12% restante se encuentra distribuido entre el grupo enseñanza y realidades, con un 4% que corresponde a un trabajo, y la línea conocimiento profesional del profesor en ciencias con un 8% que corresponde a dos investigaciones. (n:25)
	Grupo Biología Enseñanza y Realidades	10.09;	En el marco del proyecto "El trabajo interdisciplinario del currículo, una posibilidad de transformación pedagógica".	
	Grupo Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias	03.09; 16.10;	Aporte al proyecto <i>Estado del arte sobre el campo de conocimiento de la Enseñanza de la Biología.</i>	

Tabla 8. Categorización líneas de investigación.

En el desarrollo de esta categoría se tuvo en cuenta si dentro del texto se hacía referencia a la vinculación del trabajo con alguna línea de investigación de las ofrecidas por el DBI o cualquier otro departamento de la Universidad. En cuanto a dicha vinculación, se encontró, como se muestra en la figura 2, que un 88% de los estudios, sobre el total de 25 trabajos, no lo registra; el 12% restante se encuentra distribuido en dos líneas de investigación del DBI: el Grupo Enseñanza y Realidades, con un 4% que corresponde a un trabajo, y la línea Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias con un 8% que corresponde a dos investigaciones.



Figura 2. Subcategorías emergentes de la categoría línea de investigación.

A partir de los resultados anteriores se evidencia que, si bien el proyecto curricular de la Especialización tiene como propósito formar una comunidad de docentes investigadores que aborden los problemas educativos y construyan modelos que transformen la enseñanza de la Biología en Colombia (PCEEB, 2005), la tendencia es la no vinculación de los estudios a las líneas o grupos de investigación que se ofrecen en el DBI, pues no es explícito dentro de la realización de la mayoría de los trabajos de grado, dicha vinculación. Este hecho, y a pesar que son estudios muy bien planeados y elaborados con asesorías de docentes idóneos, recae en la consecuencia que las posibilidades de que cada uno de ellos vaya más allá del documento, y se constituya como fuente de construcción de saber pedagógico y fuente de trabajo para otras investigaciones en esta misma línea se minimiza;

pues es de reconocer su gran valor investigativo, teniendo en cuenta que es el producto de la formación de docentes en ejercicio como especialistas, en una disciplina que poco a poco construye su campo de conocimiento.

Cabe resaltar que dentro del desarrollo de la Especialización se presentan a los estudiantes de la misma, algunas de las líneas de investigación que se adelantan en el DBI, (tal es el caso de la línea Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias, Biotecnología y Educación, Faunística y Conservación y Ecología, entre otras) sin embargo, y a partir de los porcentajes evidenciados en la gráfica anterior, en muy pocas de estas se logran consolidar las propuestas de proyectos para optar al título en este programa curricular, como se evidencia en los RAES: 01.08; 02.08; 04.09; 05.09; 06.09; 07.09; 08.09; 09.09; 11.10; 12.10; 13.10; 14.10; 15.10; 17.11; 18.11; 19.11; 20.12; 21.12; 22.12; 23.12; 24.12; 25.12.

En este sentido, la vinculación de los trabajos de grado a las líneas de investigación permitiría la consolidación de sus especialistas como grupo de formación pedagógica que desarrolla y participa en acciones concretas, tales como las que se plantean en el proyecto curricular de la Especialización:

- Encuentros de Experiencias en Enseñanza de la Biología y de la Educación Ambiental.
- Red de Docentes Investigadores en Enseñanza de la Biología.
- Simposios Regionales en Enseñanza de las Ciencias Naturales para el nivel Básico.
- Congreso sobre formación de profesores de ciencias
- Expedición Pedagógica Nacional.

Indudablemente, la realización y socialización de los trabajos de grado ya de por sí constituyen un aporte de formación a la cualificación del docente de Biología, pues aporta y desarrolla el objetivo planteado desde el MEN en cuanto al adelanto de actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance académico en las diferentes áreas.

No obstante, este hecho podría trascender de sus autores y del contexto inmediato, para replicar la experiencia, sus hallazgos y aportes frente a la consolidación de redes de maestros que favorezcan y garanticen el trabajo investigativo, de quienes enfrentan el aula día a día, para determinar así sus políticas y lineamientos, partiendo de las realidades contextuales de nuestro país. Ya que los retos de la educación de hoy plantean a los profesores la necesidad de revisar continuamente sus destrezas profesionales y ampliar su campo de cualificación adecuándolo a los avances sociales y a las necesidades del futuro (Perales y Cañal, 2000).

Por otro lado, es favorable encontrar que tres de los documentos se desarrollaron en el marco de investigaciones más amplias que se trabajan en grupos de investigación, a saber:

03.09: *Trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación del Centro de Investigaciones Universidad Pedagógica: Estado del arte de las características del campo de conocimiento de la enseñanza de la Biología, adelantado por el grupo Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.*

10.09: *Estudio que describe e interpreta la práctica pedagógica de dos profesores de ciencias naturales de educación básica que participan en el proyecto "El trabajo interdisciplinario del currículo, una posibilidad de transformación pedagógica" adelantado por el grupo de investigación Biología Enseñanza y Realidades de la UPN.*

16.10: *El trabajo aborda un problema de orden epistemológico en el marco de la investigación en el estado del arte de la enseñanza de la biología del grupo Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias (CPPC) de la Universidad Pedagógica Nacional.*

Este hecho es importante y alentador frente a la formación en enseñanza de la Biología, no solo por sus adelantos y avances teóricos, sino porque además estos grupos se constituyen de personal como estudiantes de la licenciatura, profesionales en docencia y otras áreas, docentes administrativos, especialistas, magísteres y doctores, que con su conocimiento, experiencia y discusión académica constante, alimentan y enriquecen los problemas y

situaciones de investigación que se abordan. Así mismo, se empieza a construir una práctica teorizada que responde a las necesidades que cada día nacen en el proceso de aprendizaje de la Biología, ya que la participación en líneas de investigación, es un medio de socialización a través del cual se construye y valida conocimiento.

Cabe mencionar que es posible que algunos de los trabajos hayan sido desarrollados o vinculados en algún grupo de investigación, sin que esto haya sido explícito en el informe. De manera que se sugiere desde la presentación de los anteproyectos de grado, establecer a qué línea pueden vincularse, ya que esto generaría una discusión más amplia sobre los aspectos que nos preocupan de la enseñanza de la biología.

8.3.2 Tipo de investigación según fuente de datos

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLÓGÍA

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TENDENCIAS		
		RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Tipo de investigación según fuente de datos	Documental	02.08;	Libros de texto	En el tipo de investigación se evidencia una ligera tendencia hacia estudios que se consideran de campo con un 52%, aunque existe un 40% de trabajos de tipo documental y un 8% de tipo mixto. (n:25)
		01.08; 05.09; 07.09; 22.12;	Libros especializados de didáctica de las ciencias y Epistemología. Museos de ciencias. Texto: Mutis y la Expedición Botánica de la Nueva Granada. Obra Introducción al estudio de la medicina experimental y biografía de Claude Bernard.	
		09.09; 23.12;	Unidad didáctica y material como evaluaciones diseñadas.	
		03.09; 16.10;	<i>Revistas especializadas The American Biology Teacher y Journal of Biological Education.</i>	
		06.09;	Documentos sobre Biotecnología y educación alfabetización científica.	
	De campo	04.09; 10.09; 12.10; 13.10; 14.10; 15.10; 17.11; 21.12; 24.12;	Observación directa y trabajo en clases con estudiantes y maestros.	

		25.12;	Construcción de semillero de plantas con flores.
		20.12;	Clases y trabajo en quebrada Sabanilla.
		11.10;	Actividad interactiva.
		08.09;	Actividad lúdica
	Mixta	18.11;	Análisis de plan de aula, plan de estudios, producción escrita por parte de docentes y observación de cuatro clases.
		19.11;	Revisión de programas de ciencias naturales, libros de texto e intervención en clase.

Tabla 9. Categorización *Tipo de investigación según fuente de datos.*

Para identificar el tipo de investigación que se desarrolla en cada uno de los 25 trabajos se tuvieron en cuenta las subcategorías: *documental*, si corresponde a una revisión sobre textos, libros, investigaciones etc; *de campo*, si el trabajo implica interacción y recolección de información directamente con las personas y en los ambientes específicos; o *mixta*, en la cual se integran los dos elementos de las subcategorías anteriores. De esta manera, se evidencia una ligera tendencia hacia estudios que se consideran de campo con un 52%, existe un 40% de trabajos de tipo documental y un 8% de tipo mixto; en la figura 3 se representa dicha información:

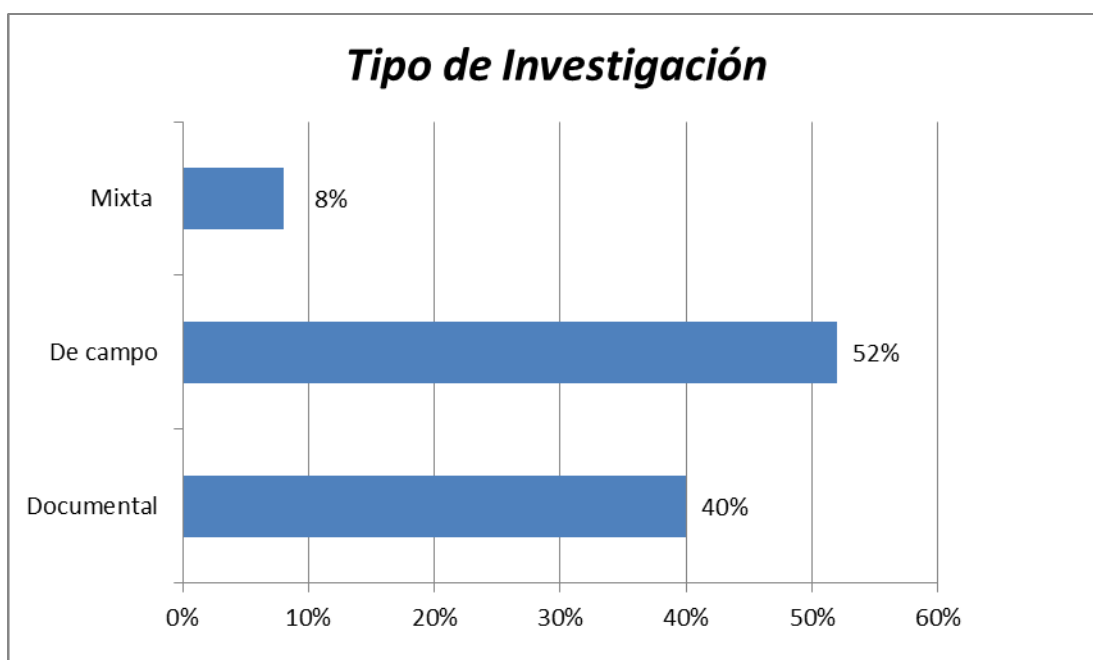


Figura 3. Poceraje de estudios que abordan investigaciones de tipo documental, de campo o mixta.

Los porcentajes que representan la cantidad de investigaciones que corresponden a investigaciones de campo y de tipo documental son muy cercanas, 52% y 40% respectivamente. De manera que no se establece una única tendencia en cuanto al tipo de investigación que se trabaja en los documentos revisados.

Las investigaciones de tipo documental encontradas son variadas y abordan diferentes elementos escritos que aportan, de una manera u otra, al contenido propio de la enseñanza

de la Biología, ellos son: libros de texto (01.191); libros especializados en didáctica de las ciencias y epistemología; caracterización de museos de ciencias; Mutis y la Expedición Botánica de la Nueva Granada; obra Introducción al estudio de la medicina experimental y biografía de Claude Bernard (Ver RAES: 01.08; 05,09; 07.09; 22.12;); material diseñado por docentes como unidad didáctica y material evaluativo (Ver RAEs 09.09; 23.12); documentos sobre Biotecnología y educación - alfabetización científica (ver RAE 06.09); y revistas especializadas: The American Biology Teacher y Journal of Biological Education (Ver RAEs: 03.09; 16.10;).

Como se puede evidenciar, son diversos los aspectos de la Biología abordados a través de estos documentos y sin duda alguna, el reconocimiento de los mismos son fuente importante para el desarrollo del quehacer docente ya que posibilita dinamizar las prácticas y mejorar los procesos de enseñanza. En este sentido, la revisión documental sobre los fundamentos teóricos que se plantean como necesarios para el aprendizaje de la Biología (y como se propone en el PCEEB, 2005) problematizan la práctica pedagógica, partiendo de los cuestionamientos que surgen en lo cotidiano de la educación, de manera que, en y para la práctica, se hacen procesos de evaluación que conduzcan a nuevas alternativas pedagógicas encaminadas al favorecimiento del aprendizaje de esta disciplina. Al tiempo que se logra una actitud de indagación que, enriquecida con teorías y modelos investigativos, permite la reflexión disciplinada de la práctica educativa y el avance del conocimiento pedagógico y didáctico (resolución 1036 de abril del 2004 emitida por el MEN).

Por otro lado, las investigaciones de campo desarrolladas en el programa académico se refieren a la observación directa y trabajo en clases con estudiantes y maestros en diversas temáticas (Ver RAEs: 04.09; 10.09; 12.10; 13.10; 14.10; 15.10; 17.11; 21.12; 24.12;) y acciones tales como actividades lúdicas e interactivas, construcción de semilleros y trabajo en quebradas (Ver RAEs 08.09; 11.10; 20.12; 25.12;) posibilitando no solo el encuentro con la realidad de la cotidianidad del aula en cuanto al desarrollo académico de cada clase, sino que favorece la labor investigativa en el sentido que permite considerar muchos otros factores que conviven en el ambiente de la clase, y que caracterizan el contexto y sus

estudiantes. Es decir que las investigaciones de campo permiten dialogar no solo con los contenidos de la disciplina a enseñar, sino también con los comportamientos, actitudes, necesidades e intereses de los estudiantes y la comunidad educativa en la que se desarrolla el trabajo. De manera que se viabiliza el hecho de formar educadores especializados en enseñanza de la Biología que apliquen instrumentos de diálogo y autocrítica a su propio trabajo, y cuestionen tanto las prácticas educacionales como las relaciones sociales que promueven ciertas formas de conocimiento que le dan significado a la vida (PCEEB, 2005).

Esta visión de la educación, y particularmente de la Biología, coincide con el núcleo de saber pedagógico propuesto por el MEN, ya que propende por la educabilidad del ser humano en general, y de los colombianos en particular, en sus dimensiones y manifestaciones según el proceso de desarrollo personal y cultural y sus posibilidades de formación y aprendizaje.

Finalmente, se encuentra que un 8% de los trabajos (ver RAES 18.11; 19.11;) desarrollan una investigación que aborda elementos tanto teóricos como prácticos en la enseñanza de la Biología: revisión de programas de ciencias naturales, libros de texto e intervención y observaciones en clase, análisis de planes de aula, planes de estudios y producción escrita por parte de docentes. A partir de estos textos, se puede establecer que los especialistas reconocen la necesidad de abrir y construir nuevos espacios para afrontar la enseñanza de las ciencias como una relación de teoría y práctica en continua transformación (PCEEB, 2005).

Los trabajos que corresponden a este tipo de investigación mixta integran elementos que enriquecen el trabajo en la clase, ya que además de retomar registros sobre la enseñanza de la Biología, se integran y relacionan con el quehacer en el aula tanto para estudiantes como docentes. Es así como se posibilita la investigación que se retroalimenta en la práctica integrando todos los dispositivos que conforman y determinan los procesos educativos.

Cabe mencionar que, independientemente del tipo de investigación trabajado en los estudios, estos favorecen la construcción personal y profesional de una visión y una actitud pedagógica que impulsa al futuro profesional a mantenerse en formación permanente y a orientar la formación de otros para el mejoramiento progresivo de la calidad de vida (resolución 1036 de abril del 2004 emitida por el MEN), desde la indagación de la escuela y sus realidades, donde el maestro no solo se refiere a los objetos y a la realidad, sino que también construye sentidos y significados relevantes para los procesos comunicativos y para la construcción de la identidad personal y social (PCEEB, 2005).

8.3.3. Situación Problema

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLÓGÍA

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TENDENCIAS		
		RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Situación Problema	Libros de texto en la enseñanza aprendizaje de la Biología	02.08;	En ocasiones los libros de texto simplifican los conceptos biológicos, generando implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Biología.	Los problemas abordados en los trabajos de grado de la Especialización corresponden mayoritariamente a la Reflexión docente (52%), seguido por la enseñanza de la Biología como campo de conocimiento (8%), Aprendizaje de conceptos biológicos (8%) y Necesidades contextuales (8%). Minoritariamente se encuentra Libros de texto en la enseñanza aprendizaje de la Biología (4%) Trabajos Prácticos en la enseñanza de la Biología (4%) Desarrollo de habilidades científicas y enseñanza de la Biología en contextos no convencionales (4%) Aportes de la Expedición Botánica a la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia. (4%) Adecuado uso de las TICs (4%) y Conocimiento de la disciplina por parte de los docentes (4%) (n:25)
	Trabajos Prácticos en la enseñanza de la Biología	01.08;	Se requiere revisar, evaluar y reformular los trabajos prácticos en el aula para garantizar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Biología, siendo necesario establecer algunas categorías de análisis.	
	Reflexión docente	06.09;09.09; 10.09; 18.11; 25.12;	El trabajo de grado surge de reconocer la importancia y necesidad de reflexionar sobre la práctica y el quehacer en el aula por parte del maestro.	
		04.09; 14.10;	Sobre conceptos estructurantes e ideas previas.	

		08.09; 15.10;	En cuanto al tradicionalismo en la enseñanza de la Biología.
		24.12;	Relación entre estudiantes y docentes.
		21.12; 23.12;	Competencias y evaluación.
		12.10;	Aprendizaje vs/y modelos mentales sobre conceptos específicos.
	La enseñanza de la Biología como campo de conocimiento.	03.09; 16.10;	Es importante caracterizar la enseñanza de la Biología como campo de conocimiento epistemológicamente diferenciado de otras disciplinas.
	Desarrollo de habilidades científicas y enseñanza de la Biología en contextos no convencionales.	22.12;	Es fundamental que los alumnos adquieran habilidades científicas como la observación y la indagación a través de las visitas a los museos de ciencias naturales.
	Aportes de la Expedición Botánica a la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia.	05.09;	En el surgimiento de la transformación educativa y sus metodologías en las ciencias naturales en Colombia.

	Aprendizaje de conceptos biológicos	13.10; 19.11;	En la enseñanza de la Biología es fundamental trascender la memorización en temas tales como el concepto animal y genética.	
	Necesidades contextuales	17.11; 20.12;	La enseñanza de la Biología debe fortalecerse a partir de las necesidades del contexto, tales como las problemáticas del dengue y sistema de alcantarillado a través de prácticas de la biotecnología y las visitas escolares a museos de ciencias.	
	Adecuado uso de las TICs	11.10;	Encaminadas al aprendizaje y uso de herramientas más allá de la internet.	
	Conocimiento de la disciplina por parte de los docentes	07.09;	Análisis del dominio conceptual (epistemológico) de los docentes y sus implicaciones en la enseñanza.	

Tabla 10. Categorización *Situación problema*

Como se observa en la figura 4, las situaciones problema que dan origen a los aspectos investigados en los trabajos de grado de la Especialización son variadas, y en cada uno de ellas se hace relación a diferentes aspectos que generan como consecuencia las problemáticas abordadas. La tendencia *reflexión docente*, es la mayoritaria con un 52% aunque se presentan otras como *enseñanza de la Biología como campo de conocimiento*, *aprendizaje de conocimientos biológicos* y *necesidades contextuales*. En la siguiente figura se presentan las 10 subcategorías emergentes y el porcentaje en que son tenidas en cuenta en los trabajos del programa.

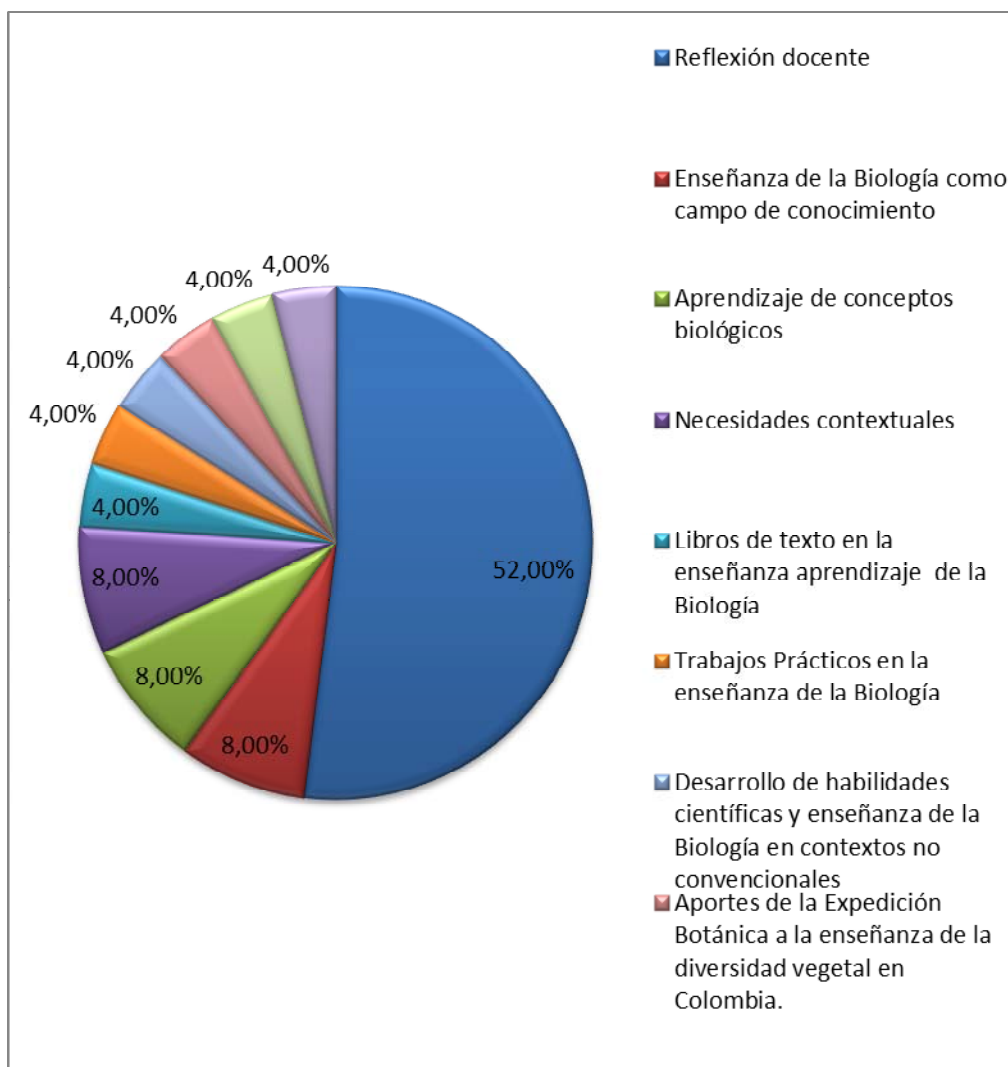


Figura 4. Subcategorías, categoría Situación Problema

Los resultados de esta categoría no sorprenden, al tener en cuenta que uno de los principales objetivos de este programa posgradual es formar especialistas que mediante el perfeccionamiento de sus prácticas pedagógicas, generen condiciones de transformación de su realidad educativa particular, acorde con las demandas que el país hace al sector educativo (PCEEB, 2005); y esto es tan solo posible desde la reflexión de la práctica misma, de manera que ella se convierte en un elemento problematizador que se articula con otros y determina aquellas situaciones de enseñanza de la Biología, sobre las que es necesario investigar. De ahí que se evidencie un 36% de trabajos que se refieren a la reflexión docente como un aspecto transversal para la transformación e innovación del quehacer pedagógico. A continuación se presentan algunos ejemplos:

06.09: *Como docentes se hace necesario reconocer el conocimiento científico y aquellas herramientas necesarias para hacer transposición didáctica y construir conocimiento escolar.*

14.10: *Son muchas las miradas que hay sobre el concepto vida y por lo tanto es pertinente preguntarse qué tan claro es este concepto para la comunidad en general, pero especialmente en este caso para los docentes de biología. Surge entonces la inquietud, de auscultar cuáles serían las concepciones que podría tener una maestra de primaria sobre el fenómeno de lo vivo y que implicaciones tendrían estas en la enseñanza de las ciencias naturales.*

23.12: *En el Colegio Gimnasio Los Arrayanes la evaluación tiene unos parámetros establecidos, sin embargo son los docentes quienes las elaboran, motivo por el cual se hace necesario identificar la forma en que la abordan y conciben en la enseñanza de la biología, pues esta debe permitir la construcción de procesos y generar aprendizaje útil a lo largo de la vida.*

Esta acción de pensar y problematizar la práctica permite contribuir a la transformación del quehacer del maestro y del sistema de enseñanza de la Biología en nuestro medio (PCEEB, 2005), ya que entre otras cosas se identifican dinámicas educativas que repercuten en el proceso de aprendizaje, tales como la necesidad de generar aprendizajes significativos en temáticas como genética y evolución, y el concepto animal; de fortalecer el programa

educativo según las necesidades del contexto; y de superar el tradicionalismo en la enseñanza de la Biología.

Es importante resaltar que estos problemas que se abordan desde los trabajos, no se limitan a contenidos biológicos, sino que se preocupan por las diversas formas en que se ven afectados los propósitos, cualquiera que sean, de la enseñanza de esta disciplina; partiendo desde luego, de las necesidades, características y relaciones que se suscitan entre aquellos que dan sentido a la enseñanza: los estudiantes, y quienes la hacen posible: los maestros. Perales y Cañal (2000) lo describen de la siguiente forma: los profesores de ciencias deben ofrecer hoy a sus alumnos una perspectiva contextualizada de la ciencia, y a la vez, favorecer una construcción multidimensional y humanista de la misma, basada en esquemas de modernidad y cosmovisiones integradoras procedentes de diferentes campos disciplinares. Ya no basta con que expliquen fórmulas, hagan experimentos o demuestren teorías en el vacío; deben convencer de que la ciencia tiene un lado humano, trata sobre el mundo que nos rodea, posee unas limitaciones éticas y provoca unos determinados efectos sociales y ambientales.

De ahí que ciertos trabajos expliciten inquietud por el desarrollo de habilidades de los estudiantes, el uso y manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), el dominio conceptual de la disciplina por parte de los docentes, los trabajos prácticos y el uso de los libros de texto en su instrucción. Pues se reconoce que es preciso revisar, evaluar y reformular determinados sistemas a través de los que se da la actividad educativa para garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje, en este caso de la Biología. Veamos algunos ejemplos:

07.09: *En gran medida los docentes y profesionales que enseñan ciencias desconocen los aspectos históricos y epistemológicos de la disciplina que enseñan repercutiendo esto en la construcción de conocimientos tanto para ellos como para sus estudiantes. Tal es el caso del concepto medio interno, referente importante para la comprensión de la fisiología.*

19.11: *El trabajo sobre las ideas previas que construyen los estudiantes desde su cotidianidad (como medios masivos de comunicación), permite el desarrollo de un aprendizaje significativo y una mejor interacción en la triada: alumno – maestro – conocimiento, ya que se evidencia que los aprendices memorizan momentáneamente los conceptos pero muy pocos logran apropiarlos.*

En consecuencia, el programa ofrecido forma educadores especializados en enseñanza de la Biología que implementan estrategias de diálogo y autocrítica, y cuestionan tanto las prácticas educacionales como las relaciones sociales (PCEEB, 2005), no solo para identificar o caracterizar la práctica, sino para transfigurarla y posibilitar desarrollos efectivos en los aprendices y la consolidación del saber pedagógico propio de la enseñanza de la Biología, ya que la educación constituye un ámbito de reflexión a partir del cual se genera conocimiento propio que se articula interdisciplinariamente; y que tienen el compromiso social de fundar profesionales capaces de promover y realizar acciones formativas, individuales y colectivas, y de comprender y actuar ante la problemática educativa en la perspectiva del desarrollo integral humano (resolución 1036 de abril del 2004 emitida por el MEN).

8.3.4. Pregunta

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLÓGÍA				
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TENDENCIAS		
		RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Pregunta	Problemas prácticos	04.09; 08.09; 09.09; 10.09; 11.10; 12.10; 13.10; 14.10; 15.10; 17.11; 18.11; 19.11; 20.12; 21.12; 22.12; 23.12; 24.12; 25.12;	Sobre practica pedagógica y función docente en diferentes modalidades (implementación de estrategias, ideas/concepciones/actitudes de docentes y estudiantes, procesos evaluativos).	En cuanto a la pregunta problema, se identifican mayoritariamente problemas prácticos (72%), sin dejar de lado los cuestionamientos sobre problemas de tipo epistemológico (28%). (n:25)
	Problemas epistemológicos	01.08; 02.08; 03.09; 05.09; 06.09; 07.09; 16.10;	En cuanto a construcción de saber pedagógico mediante la investigación en enseñanza de la Biología. (trabajos prácticos, obstáculos epistemológicos, alfabetización científica, enseñanza de la diversidad vegetal)	

Tabla 11. Categorización *Problema*

Cada uno de los 25 trabajos revisados se orienta a partir de uno o más cuestionamientos que organizan y direccionan su desarrollo. Dentro de las preguntas problema formuladas, se encuentra que se refieren al qué (características, aspectos, conocimientos, concepciones, obstáculos, modelos); cómo (enseñar, favorecer, desarrollar, usar, contribuir, orientar) y cuáles (características, concepciones, aportes, ideas, problemáticas).

Sin embargo, partiendo de estos referentes evidenciados de las preguntas de investigación, no es posible establecer sus tendencias. De manera que a partir de los cuestionamientos de los trabajos se determina el tipo de problemas que se abordan según la clasificación del PCEEB (normativos, teóricos, epistemológicos, prácticos, disciplinares). A continuación se presentan los cuestionamientos de cada uno de los anteriores referentes (qué, cómo y cuáles):

Sobre el qué

¿Qué aspectos son relevantes y deben ser tenidos en cuenta para el análisis del Trabajo Práctico en diferentes actividades de enseñanza aprendizaje o en recursos educativos donde estos se plantean?

¿Qué elementos de la práctica pedagógica de los profesores permiten adelantar un trabajo interdisciplinario?

¿Qué características identifican las investigaciones durante el año 2008 en la revista "The American Biology Teacher"?

¿Qué conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención de la enfermedad del dengue poseen los estudiantes de grado 6° de bachillerato en la Institución Educativa Fe y Alegría de Ibagué, Tolima?

¿Qué concepción tienen los docentes de biología sobre la evaluación en el colegio Gimnasio los Arrayanes que permita el diseño de lineamientos desde la evaluación en contexto?

¿El diseño de una secuencia didáctica a partir del concepto de ser vivo, puede favorecer el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes grado sexto en la Institución Educativa Distrital Alfredo Iriarte de la ciudad de Bogotá?

¿Qué características de la alfabetización científica (entendida como acercamiento al conocimiento científico que facilita al ciudadano común desenvolverse en una sociedad de información y conocimiento) pueden abordarse a partir de la introducción de la Biotecnología en el aula?

¿Qué obstáculos epistemológicos son identificados a través de la construcción de una historia epistemológica de la formulación del concepto medio interno y cuál es su relación con la enseñanza?

¿Qué modelos mentales construyen los estudiantes de noveno frente al tema Evolución por Selección Natural?

Sobre el cómo

¿Cómo la reflexión que hace una profesora de biología, sobre el planteamiento y desarrollo de una unidad didáctica sobre célula, favorece la construcción de su Conocimiento del Contenido Biológico?

¿Cómo desarrollar un instrumento de tipo didáctico que permita identificar, evaluar y categorizar las ideas previas en estudiantes de grado noveno en torno al concepto evolución por selección natural?

¿Cómo enseñar el ciclo de vida de una planta con flores a estudiantes de quinto grado entre los 9 y 12 años?

¿Cómo podemos usar algunas plantas medicinales de la ciudad de Villavicencio para enseñar la morfología foliar a estudiantes de séptimo de bachillerato?

¿Cómo desarrollar la observación como habilidad del pensamiento en biología a partir de una visita a un Museo de Ciencias?

¿Cómo contribuir a soluciones de problemáticas ambientales en contexto rural desde la Quebrada Blanca, vereda Sabanilla, Municipio de Ubaque Cundinamarca como escenario vivo de enseñanza reflexiva con estudiantes del grado noveno en el Colegio básico rural Postprimaria Sabanilla?

¿Una actividad interactiva para estudiantes de Noveno grado, diseñada pedagógica y didácticamente favorece la comprensión del efecto de los Rayos Ultravioleta (UV) en la cadena de ADN?

¿Cómo se orientan las actitudes de los estudiantes de grado sexto hacia las ciencias naturales a partir de la implementación de actividades lúdicas en el Liceo Mellerland?

¿Cómo el proceso de reflexión permite valorar sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido del concepto de productores en la red trófica durante la práctica pedagógica?

Sobre cuáles

¿Cuáles son los planteamientos que pueden propiciar la generación de obstáculos epistemológicos en el desarrollo del tema evolución por selección natural, en tres libros de texto de ciencias naturales de grado noveno?

¿Cuáles son los aportes de Mutis y de la Expedición Botánica en el surgimiento de la transformación educativa y su implementación en las metodologías de las ciencias naturales en Colombia?

¿Cuáles son las concepciones que tiene una maestra de primaria sobre el fenómeno de lo vivo y que implicaciones tendrían estas en la enseñanza de las ciencias naturales?

¿Cuáles son las ideas previas en torno a la genética que tienen los estudiantes de octavo grado del colegio Delicias de Puente Nacional (Santander)?

¿Cuáles son las principales problemáticas de convivencia de los estudiantes del curso 603 del IED Ciudad Bolívar Argentina J.M y como afectan el desarrollo de la clase de Biología?

¿Cuáles son las características que identifican el campo del conocimiento que es propio de la enseñanza de la biología?

¿Cuáles son las concepciones alternativas de los estudiantes de séptimo grado de bachillerato acerca del concepto animal?

La Especialización plantea como problemas orientadores del currículo del PCEEB y por ende susceptibles a ser abordados, los siguientes:

Problemas sobre la normatividad: Las políticas educativas que orientan y regulan el sistema educativo colombiano.

Problemas teóricos: Las distintas corrientes de pensamiento que fundamentan los modelos educativos contemporáneos.

Problemas epistemológicos: La construcción de saber pedagógico mediante la investigación en enseñanza de la Biología.

Problemas prácticos: La práctica pedagógica y la función docente en sus distintas modalidades.

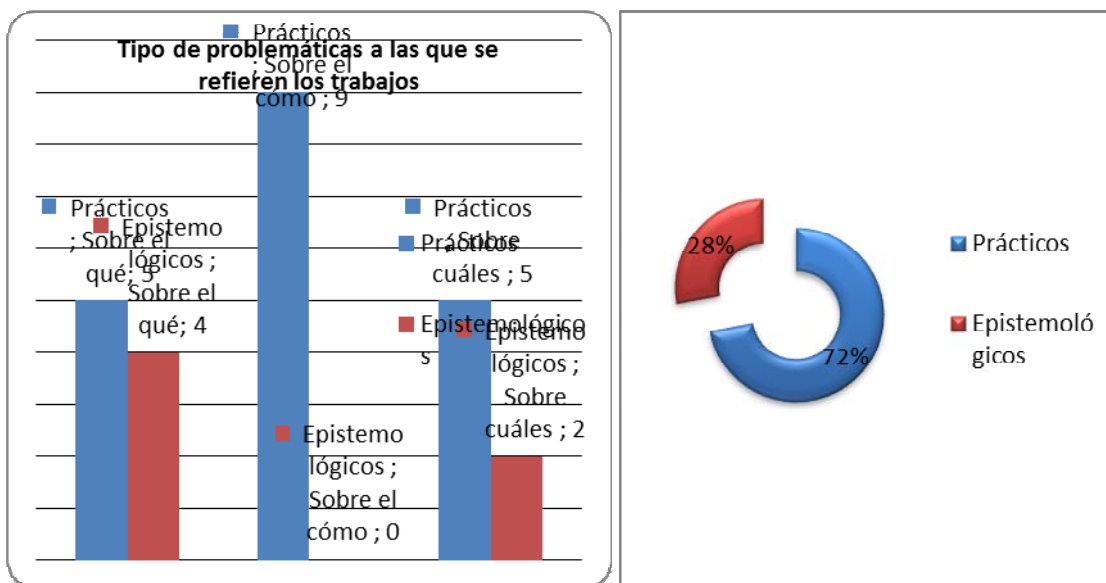
Problemas disciplinares: propios de la biología

A partir de las preguntas planteadas en los trabajos de la Especialización se puede establecer que atienden a dos tipos de problemas anteriores: problemas de tipo

epistemológico y práctico. A continuación se presentan un ejemplo de cada uno ellos respectivamente.

07.09: *¿Qué obstáculos epistemológicos son identificados a través de la construcción de una historia epistemológica de la formulación del concepto medio interno y cuál es su relación con la enseñanza?*

15.10: *¿Cómo podemos usar algunas plantas medicinales de la ciudad de Villavicencio para enseñar la morfología foliar a estudiantes de séptimo de bachillerato?*



Figuras 5 y 6. Tipo y porcentajes de las problemáticas a las que se refieren los trabajos

Se observa, en los gráficos anteriores, una clara tendencia hacia el abordaje de problemas prácticos, entendidos como aquellos que se refieren a la práctica pedagógica y la función del docente en sus distintas modalidades. Esto tiene gran sentido ya que los investigadores son docentes en ejercicio que se acercan a la Especialización en búsqueda de la cualificación del ejercicio profesional y el desarrollo de las competencias que posibiliten el perfeccionamiento en la misma ocupación, profesión y disciplina (congreso de Colombia, ley 30 del 28 de diciembre de 1992). Además, se resalta un 24 % de trabajos que se preguntan sobre problemas de orden epistemológico, es decir sobre la construcción de saber

pedagógico mediante la investigación en enseñanza de la Biología (PCEEB, 2005).

De esta manera los trabajos de grado de la Especialización, permiten entre ver que se ha consolidado el objetivo del proyecto curricular, al propiciar un contexto desde donde se reflexione y oriente la acción docente, se identifiquen problemas educativos, se propongan y pongan a prueba soluciones mediante la acción investigativa, atendiendo a los objetivos de formación del currículo.

No obstante es importante que los problemas de tipo normativo, teórico y disciplinar se aborden por el grupo de docentes de Biología que poco a poco conforman la comunidad de especialistas en la enseñanza de la misma, ya que aporta elementos que complementan la consolidación del saber propio de la didáctica de esta y asiste los procesos pedagógicos y didácticos en cualquier ambiente de aprendizaje.

8.3.5 Justificación

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLÓGÍA

		TENDENCIAS		
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Justificación	Reflexión y autoreflexión sobre práctica docente	02.08; 03.09; 07.09; 09.09 ; 10.09; 13.10; 14.10; 18.11; 20.12; 21.12; 23.12; 24.12;	Como eje para posibilitar la transformación de los procesos educativos.	Los trabajos de grado se basan en los siguientes argumentos: (n:88) *Necesidad/importancia de la Reflexión y autoreflexión sobre la práctica docente (13.63%)
	Áreas y conceptos fundamentales de la Biología	02.08; 04.09; 05.09; 06.09; 07.09; 11.10; 12.10; 13.10; 15.10; 19.11; 25.12;	Referidos a evolución, botánica, reproducción por semilla, taxonomía, genética, medio interno, animal.	*Importancia de áreas y conceptos fundamentales de la Biología (12.5%)
	Innovación y transformación pedagógica	01.08; 02.08; 10.09; 14.10; 15.10; 17.11; 23.12; 21.12; 20.12; 11.10; 08.09; 03.09; 06.09; 13.10; 18.11;	Oportunidad de generar nuevas discusiones en torno a la innovación y transformación de la enseñanza de la Biología.	*Necesidad y relevancia de la innovación y transformación pedagógica (17.04%) * Reivindicación del carácter práctico de la Biología (5.68%)
	Carácter práctico de la Biología	01.08; 03.09; 15.10; 22.12; 25.12;	Mediación del aprendizaje a partir de la participación directa del estudiantes en la construcción del conocimiento (interacción en diferentes ambientes y con diferentes seres)	*Importancia de actitudes y habilidades (11.36%) * Relevancia de la contextualización de la práctica (17.04%) * Importancia de las estrategias en la enseñanza de la Biología (9.09%)
	Actitudes y habilidades	01.08; 06.09; 08.09; 15.10; 17.11; 19.11; 20.12; 21.12; 22.12; 23.12;	Lo que hacen en clase, observación, cambios de actitud	* Pertinencia de la interdisciplinariedad (2.27%)
	Contextualización de la	01.08; 03.09; 04.09; 06.09; 07.09; 08.09; 09.09; 11.10; 17.11;	En los procesos de enseñanza se requiere partir de los intereses de	* Reflexión sobre Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico (5.68%)

práctica	18.11; 19.11; 20.12; 23.12; 24.12; 25.12;	los estudiantes y sus ideas previas, teniendo en cuenta el contexto y las necesidades de aprendizaje que se identifican.	<p>* Necesidad de vincular diferentes entidades al proceso educativo (2.27%)</p> <p>*Necesidad e importancia de mejora del ambiente escolar (2.27%)</p> <p>* Importancia de uso, manejo y aprovechamiento responsable de las TICs (1.13%)</p>
Estrategias de enseñanza de la Biología	01.08; 03.09; 06.09; 11.10; 12.10; 14.10; 21.12; 23.12;	Estrategias propias para el desarrollo de los conceptos en la enseñanza de la Biología.	
Interdisciplinariedad	10.09; 08.09;	Como eje articulador de las diferentes áreas en el proceso de aprendizaje desde la motivación y características de los estudiantes.	
Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico	01.08; 12.10; 16,10; 18.11; 23.12;	Conocimiento, dominio y enseñanza de los contenidos de la Biología.	
Vincular diferentes entidades al proceso educativo	17.11; 22.12;	Salud, museos escolares.	
Mejora del ambiente escolar	08.09; 24.12;	Desde la motivación.	
Uso, manejo y aprovechamiento responsable de las TICs	11.10;	Como herramienta para el aprendizaje en las diferentes áreas.	

Tabla 12. Categorización *Justificación*

La categoría de justificación presenta diferentes subcategorías a las cuales corresponden los trabajos (ver figura 7). Así, los códigos aparecen en diferentes subcategorías teniendo un total de 88 de ellos en las 12 subcategorías posibles. Para este caso, no hay gran referencia por una única tendencia, sin embargo *necesidad y relevancia de innovación y transformación pedagógica, relevancia de contextualización de la práctica, necesidad/importancia de la reflexión y autorreflexión sobre la práctica docente, importancia de áreas y conceptos fundamentales de la biología, e importancia de actitudes y habilidades*, son a los que más se refieren los estudios, como se puede observar en la siguiente figura:

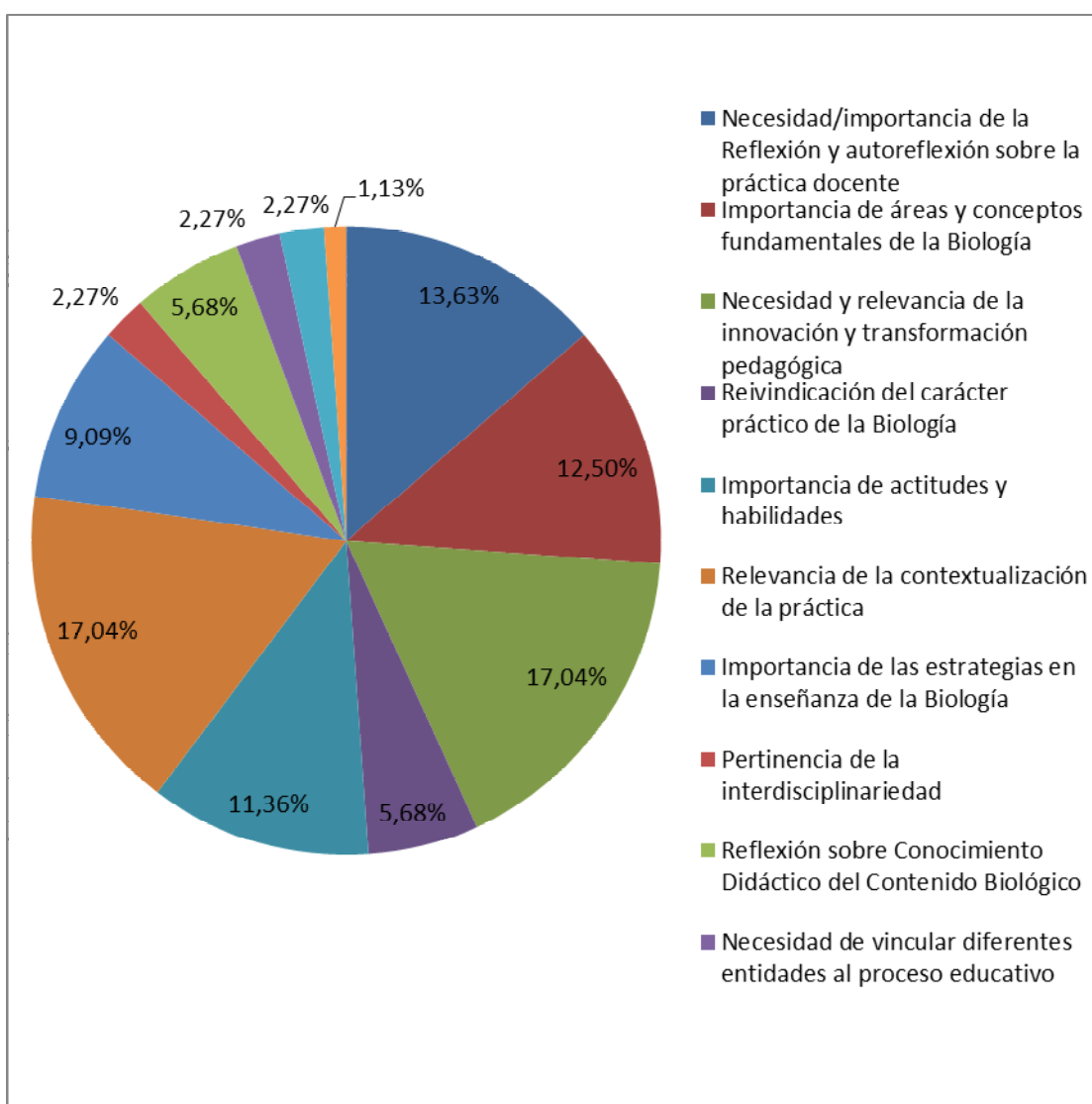


Figura 7. Subcategorías, categoría Justificación.

En este sentido, vale recordar que como respuesta al compromiso social en los procesos de enseñanza, el Departamento de Biología de la UPN crea la Especialización, con el propósito de contribuir a la transformación del quehacer del maestro y del sistema de enseñanza de la Biología en nuestro medio (PCEEB, 2005). Por tanto, además de efectuar el criterio que fundó la iniciativa para el desarrollo de este programa académico, se consolida en los docentes que son estudiantes de la Especialización, una perspectiva y tendencia común hacia el mejoramiento de la praxis, desde la innovación y la contextualización de su quehacer, reconociendo las necesidades contextuales y la admisión de cambios que respondan a las características de la nueva sociedad que día a día se construye, con distintos ideales de calidad y proyecto de vida, permeados por los sistemas educativos y económicos que se promueven. Al respecto, Perales y Cañal (2000) plantean que los profesores de ciencias, mediadores directos de los sistemas educativos, han debido acostumbrarse a las frecuentes reconversiones no solo de su situación administrativa, laboral y profesional (en cuanto a las tareas, contenidos y herramientas de trabajo), sino también de su propia formación académica y cultural, sus propias costumbres, rutinas e incluso sus ideas y creencias.

17.11: *Se pretende analizar los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de 6º-1 de la Institución Educativa Fe y Alegría en la ciudad de Ibagué, frente a la problemática de la enfermedad del Dengue, principalmente hacia su prevención, con el fin de identificar debilidades que permitan realizar una propuesta pedagógica vinculable al programa educativo establecido.*

Así, es evidente que la Especialización tiene en cuenta los desarrollos contemporáneos de la pedagogía y didáctica de la Biología, en relación con la búsqueda de la necesaria humanización de lo científico que caracteriza los tiempos contemporáneos, formando un docente crítico que aborda la realidad desde una perspectiva pedagógica, que intenta renovar políticas, propósitos y discursos; repensando relaciones entre identidad del ser docente, la enseñanza de las ciencias, la enseñanza de la Biología y la sociedad en que vivimos en sus interrelaciones específicas (PCEEB, 2005).

Por otro lado, se identifica que el especialista EB de la UPN, no solo se preocupa por las

realidades bajo las cuales realiza su quehacer, sino que además involucra los quiénes intervienen en él. Esto es referirse al estudiante en todas sus dimensiones, promoviendo la investigación sobre el desarrollo de sus habilidades, competencias, modelos mentales, etc. que finalmente son la herramienta a través de la que el docente puede garantizar el aprendizaje de la Biología, y no solo en el sentido conceptual, sino sobre todo en el sentido de interpretación y comprensión del fenómeno de lo vivo.

24.12: *El desarrollo del trabajo se justifica ya que se ha tornado difícil el desarrollo de la clase de biología, además de ser un medio importante a través del cual no solo se puede comprender la realidad de las causas de las situaciones en el aula, sino también de su mejora de la intolerancia y agresión que se presenta al interior del grupo. Así mismo hace pensar a los docentes sobre la importancia de su participación en la construcción de una cultura escolar rica en valores centrados en el reconocimiento del otro.*

Los elementos que justifican los trabajos desarrollados en el programa curricular fortalecen el propósito nacional de fomentar actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa encontrando alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país (ley 30 del 28 de diciembre de 1992), ya que los argumentos y el posicionamiento teórico, político y pedagógico de estos, surgen directamente de las necesidades observadas desde la realidad de la práctica, en contextos reales y con sujetos determinados socialmente con características específicas. En palabras del mismo texto que orienta el desarrollo de la Especialización... *“El discurso pedagógico se concentra así en la reflexión sobre las prácticas del profesor que determinan acciones didácticas, desligándose así del instrumentalismo pedagógico. En este contexto el maestro cumple un papel importante en el sistema de enseñanza, pues al participar en la adecuación de los saberes y de la cultura, influye decisivamente con sus ideas en la construcción de sujetos con una cultura científica y con una identidad individual y social, en un contexto sociocultural específico y en unas condiciones históricas determinadas”.* (p.p 9)

8.3.6 Metodología

**TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
BIOLOGÍA**

		TENDENCIAS		
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Metodología (perspectiva epistemológica)	Tipo cualitativo	02.08; 04.09; 13.10;	Descriptivo –interpretativo.	A nivel metodológico se evidencia una clara tendencia hacia investigaciones de tipo cualitativo pues 19 de los 25 trabajos revisados, son orientados desde este tipo metodológico (76%). Además se encuentra que un 20% de los estudios son de tipo mixto, y finalmente un 4% correspondiente a una metodología de revisión bibliográfica. (n:25)
		01.08; 12.10; 18.11;	Interpretativo	
		09.09; 10.09;	Estudio de caso	
		03.09; 16.10;	Interpretativo – hermenéutico	
		07.09; 08.09; 11.10; 14.10; 19.11;	Descriptivo	
		06.09; 22.12;	Análisis documental	
		23.12;	Hermenéutico.	
		21.12;	No específica, los instrumentos fueron Grabaciones, transcripciones, sistematización y categorización.	
	Mixta	15.10; 17.11; 20.12; 24.12;25.12;	Se implementan técnicas de recolección de datos y análisis de tipo cuantitativo y cualitativo.	
Revisión bibliográfica	05.09;	Histórico		

Tabla 13. Categorización *Metodología*

A nivel metodológico se evidencia una clara tendencia hacia investigaciones de tipo cualitativo, pues 19 de los 25 trabajos revisados son orientados desde esta metodología (76%). Además se encuentra que un 16% de los estudios son de tipo mixto (correspondiente a 4 documentos), un 4% de carácter alternativo y finalmente un 4% correspondiente a una metodología de revisión bibliográfica, correspondiente a un texto cada uno, como se puede apreciar a continuación:

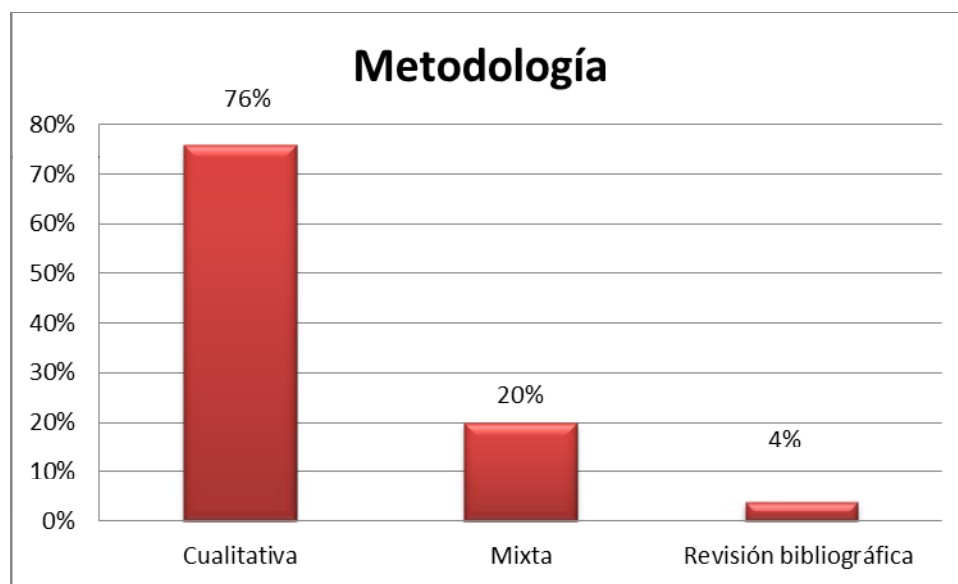


Figura 8. Metodologías abordadas en los trabajos de grado.

Encontrar una clara tendencia hacia el desarrollo de trabajos de tipo cualitativo (ver RAES: 01.08; 02.08; 03.09; 04.09; 06.09; 07.09; 08.09; 09.09; 10.09; 11.10; 12.10; 13.10; 14.10; 16.10; 18.11; 19.11; 21.12; 22.12; 23.12;) resignifica la educabilidad, ahora repensada desde las relaciones entre la identidad del ser docente, la enseñanza de las Ciencias, la enseñanza de la Biología y la sociedad en que vivimos, en contextos específicos (PCEEB, 2005). Vista así la investigación, se fortalece la intención de procesos de enseñanza para la diversidad, donde es desde los sujetos y sus contextos que se diseña, organiza, operativiza y ejecuta un currículo que, no solo reconoce el ambiente de formación conceptual, sino que provee de elementos para atender a la dimensión humana en general. De manera que la

realidad se aborda desde como la perciben los sujetos, dando lugar a una práctica contextualizada y con sentido humano.

En tanto, el uso de las metodologías mixta y de revisión bibliográfica, demuestran la importancia y necesidad de tener en cuenta diferentes instrumentos de obtención de información frente a la idea de un desarrollo investigativo. Al respecto Perales y Cañal (2000) afirman que seleccionar la metodología más adecuada en función del tipo de problema de investigación y de los objetivos que se aspira en cada caso, es una de las tareas más difíciles a la que se deben enfrentar los investigadores.

Lo anterior, más allá de limitar las posibilidades de interacción con el objeto a investigar, abre un abanico de elementos que enriquecen el trabajo y demuestran que a nivel educativo se dispone de muchos elementos susceptibles a indagar y los distintos caminos a través de los cuales se puede abordar una situación de enseñanza.

8.3.7 *Objetivos*

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLÓGÍA

		TENDENCIAS		
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Objetivo	Contribuir en la determinación de la Enseñanza de la Biología.	01.08;	Desde la caracterización didácticamente los trabajos prácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología.	Los objetivos que se busca desarrollar a partir de los trabajos de la Especialización se orientan hacia las siguientes finalidades: *Contribuir a la determinación de la Enseñanza de la Biología. 16% *Favorecer los procesos de enseñanza de la biología. 52% *Favorecer los procesos de aprendizaje de la biología. 32% (n:25)
		03.09; 16.10;	Desde la caracterización de su campo de conocimiento.	
		05.09;	Desde la revisión de los aportes de la Expedición Botánica a la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia.	
	Favorecer los procesos de enseñanza de la Biología.	10.09; 17,11; 20.12;	Desde propuestas educativas, que aporten a un trabajo interdisciplinario de asignaturas, la solución de problemas ambientales y problemas de salud.	
		09.09; 14.10; 18.11; 23.12;	Desde la reflexión sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido de los docentes de Biología. Teniendo en cuenta su dominio conceptual, las estrategias utilizadas en el aula, y sus implicaciones didácticas.	
		04.09; 12.10; 13.10; 19.11;	Desde el reconocimiento de las ideas, modelos mentales y/o concepciones de los estudiantes en cuanto a temáticas tales como evolución, concepto animal, genética.	

		02.08; 07.09	Desde el reconocimiento de obstáculos epistemológicos que se pueden generar de las temáticas, a partir de diferente material bibliográfico. (Libros de texto, origen de la formulación del concepto medio interno).
Favorecer los procesos de aprendizaje de la biología		24.12;	Desde el reconocimiento de problemáticas de convivencia que afectan el desarrollo de las clases de biología.
		08.09;	Orientando actitudes en los estudiantes hacia las ciencias naturales.
		21.12; 22.12;	Desarrollando competencias científicas y habilidades de pensamiento en los estudiantes.
		11.10; 15.10; 25.12;	Facilitando mediante diferentes estrategias la comprensión de temáticas como efectos de los Rayos Ultravioleta (UV) en la cadena de ADN, morfología foliar, ciclo de vida de plantas con flores.
		06.09;	Promoviendo la alfabetización científica.

Tabla 14. Categorización *Objetivo*

Los objetivos que se buscan desarrollar y desde los cuales se orientan los trabajos de la Especialización se orientan hacia las finalidades de contribuir a la determinación de la Enseñanza de la Biología, favorecer los procesos de enseñanza de la biología y favorecer los procesos de aprendizaje de la biología. En la siguiente figura, se representa porcentualmente el uso de cada uno de ellos en los documentos.

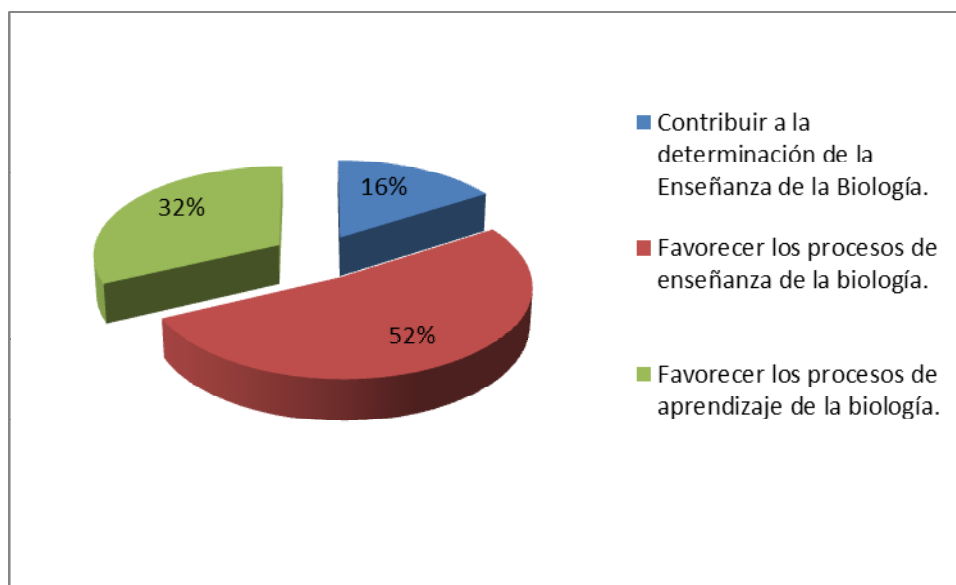


Figura 9. Finalidades planteadas desde los trabajos de grado.

Desde el currículo de la Especialización se cuestiona la función del docente como simple administrador de contenidos, vigilante del tiempo y del orden, revisor de tareas en el aula, haciéndose necesario reubicar su acción en el contexto de la cultura; y esto se hace evidente desde las acciones que se plantean como objetivos de los trabajos de grado. Pues, y parafraseando el proyecto curricular de este programa, más allá de disponer y orientar las necesidades inmediatas del día a día, se suscita entre los especialistas un posicionamiento de maestro que promueve elementos para incidir en la realidad específica donde se desarrollan los sujetos y que considera la realidad trascendiendo las disciplinas; llegando a reconocer los ¿por qué? de su práctica profesional y darle sentido y razón a su quehacer.

De manera que además de caracterizar, analizar e identificar elementos importantes en el reconocimiento de las situaciones de enseñanza, los especialistas trascienden y se aventuran a proponer, diseñar, aplicar y promover desde la experiencia para la transformación y la

resignificación de su labor, siendo actor y director de la misma, aportando principalmente (52%) al favorecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje (32%) de la Biología desde propuestas educativas, reflexión del conocimiento didáctico del contenido, reconocimiento de obstáculos epistemológicos que se pueden generar en la enseñanza de la Biología, orientando actitudes y desarrollando habilidades y competencias científicas entre otros.

14.10: *Indagar las concepciones acerca de lo vivo en una maestra de primaria del área de ciencias naturales del Colegio San José y establecer implicaciones didácticas.*

02.08: *Identificar e interpretar los planteamientos presentes en libros de texto de ciencias naturales de grado noveno, que pueden propiciar la generación de obstáculos epistemológicos relacionados con el concepto evolución por selección natural.*

Pero además se contribuye a la determinación de los aspectos propios de la enseñanza de la Biología, al respecto se pueden observar los siguientes ejemplos:

01.03: *Proponer un sistema de categorías que permita caracterizar didácticamente el Trabajo Práctico realizado en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Biología.*

03.08: *Contribuir a la caracterización del campo del conocimiento que se ocupa de la enseñanza de la biología, mediante la revista Journal of Biological Education.*

Así el panorama, se favorece la consolidación de una didáctica de la Biología que surge desde sus propias necesidades en cuanto a las situaciones de enseñanza que allí se dan, pasando por los contenidos, las estrategias, los conceptos, la epistemología, los sujetos, los contextos, las herramientas y los ambientes de aprendizaje. De manera que contenidos, procedimientos y actitudes son, por tanto, referencias importantes para los profesores cuando se seleccionan objetivos educativos relacionados con la enseñanza de la biología (Perales y Cañal, 2000).

En este sentido, desde la Especialización se participa en la formación integral del docente en el desarrollo de competencias para afrontar críticamente la historia y el desarrollo presente de su ciencia y de su saber; la construcción de un sistema de valores y conceptos, basados en el rigor científico y crítico, en el respeto a la verdad y la autonomía intelectual, reconociendo el aporte de los otros y ejerciendo un equilibrio entre la responsabilidad individual y social y el riesgo implícitos en su desarrollo profesional; la comprensión del ser humano, la naturaleza y la sociedad como destinatarios de sus esfuerzos, asumiendo las implicaciones sociales, institucionales, éticas, políticas y económicas de su investigación; el desarrollo de las aptitudes para comunicarse y argumentar idóneamente en el área específica de conocimiento y para comunicar los desarrollos de la ciencia a la sociedad (ley 30 del 28 de diciembre de 1992).

8.3.8 Fuentes

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA				
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TENDENCIAS		
		RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Fuentes bibliográficas (rango de referencias bibliográficas que corresponden a publicaciones sobre enseñanza de las ciencias y la Biología)	0	10.09; 25.12;		Los rangos de referencias bibliográficas que corresponden a publicaciones sobre enseñanza de las ciencias y la Biología son: 20 o más (24%), de 1-5 (24%), entre 6-10 (16%), entre 16-20 (16%)entre 11- 15 (12%) y ninguna (8%). (n:25)
	1 – 5	14.10; 17.11; 24.12; 23.12; 11.10; 12.10;		
	6 – 10	05.09; 16.10; 21.12; 20.12;		
	11 – 15	09.09; 07.09; 13.10;		
	16 – 20	02.08; 04.09; 15.10; 19.11;		
	20 o mas	01.08; 22.12; 08.09; 03.09; 06.09; 18.11;		

Tabla 15. Categorización *Fuentes*

En el total de 25 trabajos estudiados se determinó la revisión de las fuentes basándose en la cantidad de ellas que se refieren a la enseñanza de las ciencias y la Biología, bien sean documentos, libros, revistas u otros. Los rangos de referencias bibliográficas que corresponden a este tipo de publicaciones en los documentos fueron: ninguna dos trabajos, de 1-5: seis trabajos, entre 5-10: cuatro trabajos, entre 15-20: cuatro trabajos y 20 o más: seis trabajos; porcentualmente estos datos se refieren a los datos que aparecen en la figura número 10:

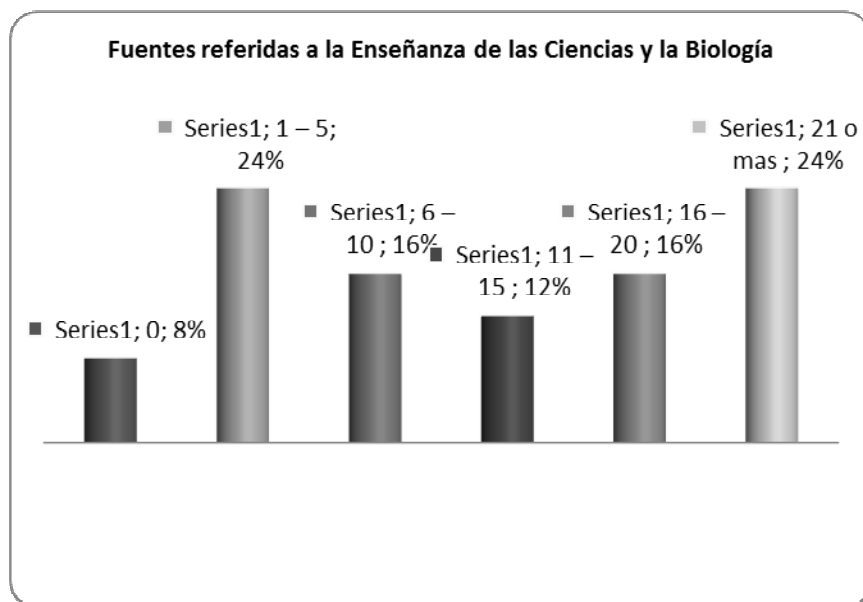


Figura 10. Porcentaje de fuentes referidas a la enseñanza de las ciencias y la Biología.

Es alentador encontrar que un 24% de los documentos tienen 21 o más de sus fuentes referidas a la enseñanza de las ciencias y de la Biología particularmente (ver RAE 01.08), ya que esto denota un interés de los investigadores por acercarse y retroalimentar su trabajo desde experiencias y fundamentos teóricos ya existentes al respecto, iterándolos, revalorándolos o resiniificándolos, pues es a partir de la puesta en comunicación de las ideas

con respecto a la enseñanza de la Biología que es posible la construcción de su campo de conocimiento, pues según Valbuena et al (2009), los resultados de un bajo rango de fuentes referidas a este tema muestra que no está muy consolidado dicho campo.

No obstante, se debe resaltar que además un 28% de los trabajos presentan entre 11 y 20 referencias sobre dicho tema, permitiendo la conversión del conocimiento en potencial formativo a partir del reconocimiento de su estructura, contenido y valor social y cultural (resolución 1036 de abril del 2004 emitida por el MEN).

Por otro lado, llama la atención también que en un 8% de los trabajos no se registran fuentes en cuanto a la enseñanza de las ciencias y de la Biología (ver RAE 25.12), esto ya que no se evidencia bibliografía que tome en cuenta estos textos como referente teórico principal.

8.3.9 *Objeto de estudio*

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

		TENDENCIAS		
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Objeto de estudio	Trabajos prácticos	01.08;	Sistema de categorías	Los trabajos realizados al interior de la Especialización tiene como objeto de estudio: *Ideas previas/concepciones/modelos mentales (24%) *Conocimientos, actitudes, practicas, competencias (20%) *Enseñanza temática específica (16%) *Investigaciones sobre enseñanza de la Biología y su campo de conocimiento (8%) *Obstáculos epistemológicos (8%) *Trabajos prácticos (8%) *Reflexión docente (4%) *Práctica pedagógica (4%) *Alfabetización científica (4%) *Conocimiento Didáctico del Contenido (4%) (n:25)
		22.12;	Visita a museos	
	Reflexión docente	09.09;	De su práctica desde una unidad didáctica.	
	Ideas previas/concepciones/ modelos mentales	04.09; 19.11; 12.10; 13.10;	Conceptos: evolución por selección natural, genética, animal.	
		14.10;	De una maestra sobre el fenómeno de lo vivo.	
		23.12;	De docentes sobre evaluación.	
	Práctica pedagógica	10.09	En cuanto al trabajo interdisciplinario.	
	Investigaciones sobre enseñanza de la Biología y su campo de conocimiento	16.10; 03.09;	En revistas internacionales sobre educación.	
	Enseñanza tema específico	05.09; 25,12; 15.10; 11.10;	Diversidad vegetal Morfología, Ciclo de vida, rayos ultravioleta	
Conocimientos, actitudes, prácticas, competencias.	17.11; 24.12; 21.12; 20.12; 08.09;	Correspondientes a Problemáticas de convivencia, ambientales, de salud y hacia el desarrollo de las ciencias.		

	Alfabetización científica	06.09;	Biotecnología.	
	Obstáculos epistemológicos	02.08; 07.09;	Acerca de evolución y medio interno.	
	Conocimiento Didáctico del contenido	18.11;	Acerca del concepto red trófica.	

Tabla 16. Categorización *Objeto de estudio*

Los trabajos realizados al interior de la Especialización presentan diferentes temas como objeto de estudio, y se exponen en la siguiente figura:

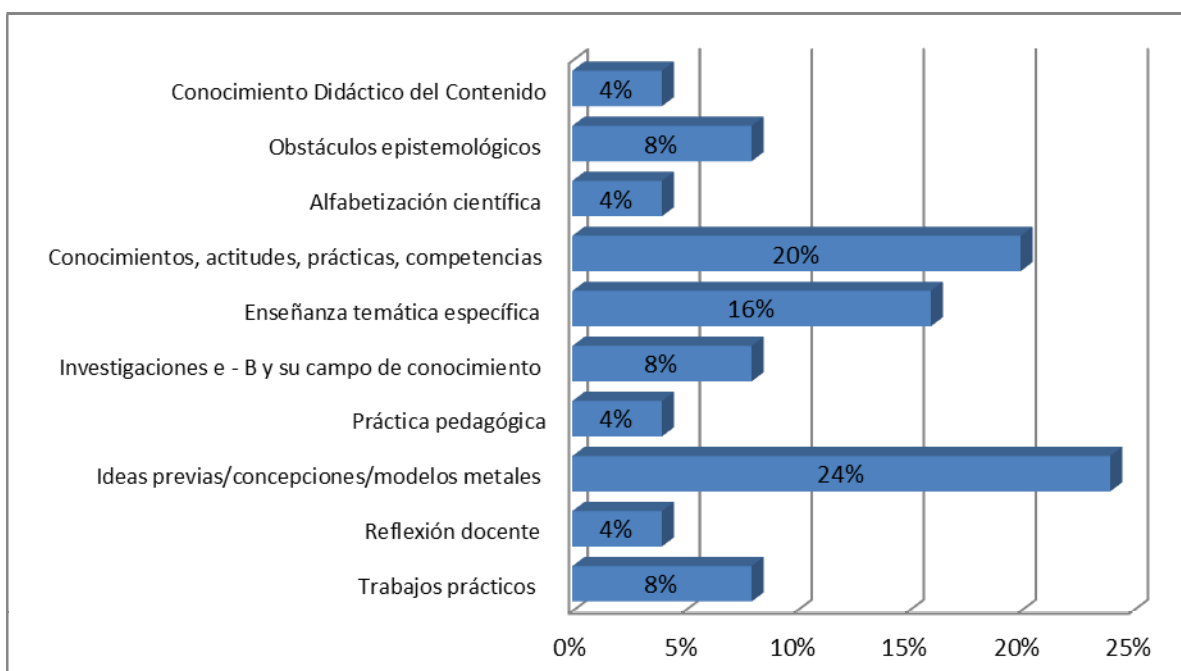


Figura 11. Objetos de estudio planteados en los trabajos de grado de la Especialización.

Como se evidencia, la subcategoría *ideas previas/concepciones/modelos mentales*, presenta un mayor porcentaje que corresponde a seis trabajos de grado, seguido de *conocimientos, actitudes, prácticas y competencias*, a la cual se refieren cinco documentos, y por enseñanza de una temática específica, tema trabajado en cuatro de los textos revisados. Los 10 textos faltantes se distribuyen entre las subcategorías restantes con uno o dos documentos. Un ejemplo de la subcategoría en mención es:

13.10: *Caracterizar las concepciones alternativas sobre el concepto animal que tienen los estudiantes de séptimo grado de bachillerato en el Centro Educativo Distrital Don Bosco III.*

Los resultados anteriores dejan ver que los objetos a investigar se refieren a las dinámicas de enseñanza relacionadas con los sujetos, maestros y estudiantes, las condiciones y temáticas de la enseñanza de la Biología. De manera que los procesos de enseñanza se reconocen como integrales y no solo dependen de la organización del currículo, sino de la interacción de sus actores.

Un 24% de los resultados, describe la necesidad de trabajar sobre el estudiante, sus formas de pensar, de acceder al conocimiento, y de elaborar y reelaborar constructos mentales con relación a los contenidos biológicos, partiendo de los elementos de su cotidianidad y los trabajados al interior del desarrollo de las clases. Esto permite deducir que existe un interés común entre los especialistas por desarrollar acciones que favorezcan la construcción de un conocimiento escolar que viabilice el aprendizaje de esta disciplina desde las habilidades, fortalezas, debilidades y necesidades de los estudiantes. De manera, que resulta de gran utilidad para proponer alternativas educativas que puestas en ejecución y evaluación permanentes, posibiliten la construcción de teoría pedagógica y una aproximación de las formas de trabajo de los estudiantes colombianos a ciertas formas de trabajo científico (PCEEB, 2005). Lo anterior coincide con los resultados encontrados en categorías como *problema* y *justificación*, a partir de las cuales se establece que se propende por un quehacer contextualizado desde la relación de la teoría y la práctica.

Por otra parte, las actitudes, prácticas, competencias, dominio y enseñanza de temáticas específicas, también son objetos de estudio reconocidos por los especialistas, al igual que los obstáculos epistemológicos, trabajos prácticos y reflexión docente. Al respecto de este último es importante mencionar que en esta subcategoría se agruparon los trabajos que tienen este contenido, como desarrollo central, a pesar que en otros se mencione como argumento de justificación y fundamento del problema.

17.11: *Analizar los conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención del dengue en el grado 6-1 de la Institución Educativa*

Fe y Alegría de Ibagué-Tolima, con el fin de realizar una propuesta educativa que apoye el proceso de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

En suma, el desarrollo de estos trabajos contribuye a mejorar la calidad de la educación en ciencias naturales en el país y por consiguiente a la apropiación de una cultura científica, que gracias al desarrollo de ciertas habilidades intelectuales con base en dicha educación, coadyuve a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos (PCEEB, 2005).

8.3.10. Población

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLÓGÍA

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TENDENCIAS		
		RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Población	Estudiantes grado noveno	04.09; 12.10;	30 estudiantes	Los trabajos revisados presentan tres principales tendencias de población objeto de estudio: alumnos en edades entre 9 y 12 años, que corresponderían a niños de grado sexto y séptimo (28%), estudiantes de grado noveno (16%) y docente(s) de colegio (16%). Además como población se encuentra: estudiantes de grado octavo (4%), docente, estudiante de la Especialización (4%) y. Finalmente 32% de las investigaciones no aplican para esta categoría, ya que se trabajó a partir de material documental. (n:25)
		20.12;	12 estudiantes	
		11.10;	24 estudiantes	
	Estudiantes en edades entre 9 y 12 años (sexto – séptimo)	25.12;	31 estudiantes	
		15.10;	46 estudiantes	
		17.11;	10 estudiantes	
		24.12;	5 estudiantes	
		21.12;	38 estudiantes	
		08.09;	35 estudiantes	
		13.10;	10 estudiantes	
	Estudiantes grado octavo	19.11;	20 estudiantes	
	Docente, estudiante de la Especialización	09.09;	Una docente que a su vez es estudiante de la Especialización.	
	Docente (s)	10.09;	Dos docentes colegio distrital capital.	
		14.10;	Una maestra de primaria.	
		23.12;	Dos docentes colegio privado de la ciudad de Bogotá.	
18.11;		Una docente de secundaria.		
No aplica	01.08; 02.08; 03.09; 05.09; 06.09; 07.09; 16.10; 22.12;	Los estudios son a partir de material documental.		

Tabla 17. Categorización *Población*

Los trabajos revisados presentan diferentes poblaciones de estudio, ya que los actores, las motivaciones, metas, los tipos de actividades y tareas que se realizan, y las modalidades de negociación de significados pueden variar (Perales y Cañal, 2000), de acuerdo a quienes vaya dirigido el programa educativo.

De acuerdo con los resultados, se observan dos principales tendencias de población objeto de estudio: estudiantes de grado noveno (16%) y alumnos en edades entre 9 y 12 años, que corresponderían a niños de grado sexto y séptimo (28%). Además se encuentra como población estudiantes de grado octavo (4%), docente – estudiante de la Especialización (4%) y docente(s) de colegio (16%). Finalmente, el 32% de las investigaciones no aplican para esta categoría, ya que se trabajó a partir de material documental.

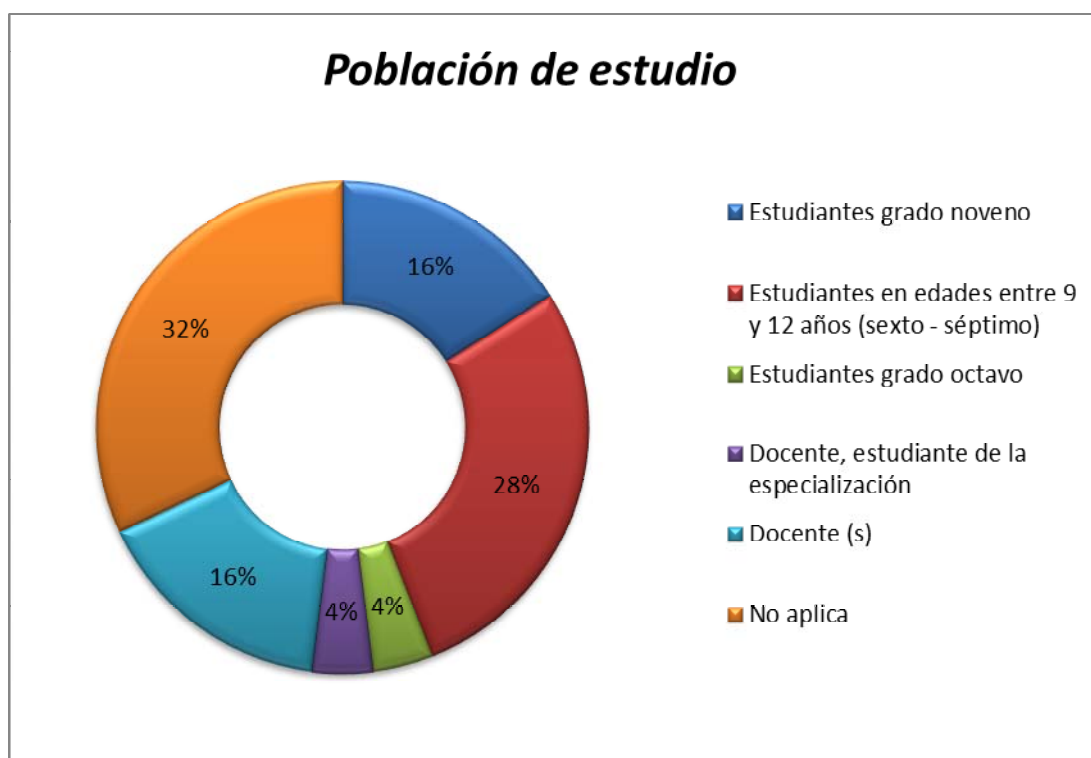


Figura 12. Poblaciones objeto de estudio

A pesar de ser la subcategoría *no aplica*, la de un mayor porcentaje, se evidencia una preferencia por el trabajo con estudiantes de grados sexto, séptimo (7 trabajos) y noveno (4

trabajos); y por los docentes (4 trabajos), como población para realizar este tipo de investigaciones. Ejemplos del trabajo con estas poblaciones es:

04.09: *El estudio se realizó con 30 estudiantes grado noveno del IED Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero.*

14.10: *docente de primaria.*

21.12: *La población con la cual se trabajó fue 38 estudiantes de grado sexto.*

Los grados sexto y noveno suelen ser etapas que determinan ciertos procesos al interior de los procesos escolares, ya que en el grado sexto se retoman conceptos fundamentales de la Biología tales como célula, reinos de la naturaleza y ecosistemas. Por otra parte, en el grado noveno se reconocen las relaciones entre los diferentes niveles de organización de los seres vivos y se trabajan conceptos como de Biología molecular, genética, ADN y ARN. Adicional a ello, las edades de los estudiantes de grado sexto son períodos de desarrollo en los que el niño se encuentra dispuesto a la indagación, la creación y la interacción con su mundo circundante. El grado noveno por ser el último en el que se enseña la asignatura de Biología, se presta para hacer balances de procesos y reformular aquellas situaciones de enseñanza que se consideren necesarias.

Los docentes también han sido objeto de estudio de los especialistas, esto debido a que se hace necesario contrastar e interpretar la acción del docente en el aula, para empezar a construir esquemas de creencias del profesor de Biología y hacer explícitas las relaciones con su práctica; de igual manera, develar como éstas influyen en la enseñanza (PCEEB, 2005).

8.3.11 Resultados y conclusiones

TRABAJOS DE GRADO REALIZADOS EN EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LA BIOLÓGÍA

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	TENDENCIAS		
		RAES	PRIMERA AGRUPACIÓN	AGRUPACIÓN FINAL
Resultados y conclusiones	Con base en la definición de categorías de análisis	01.08	Hace explícita la definición de categorías de análisis, particularmente para el abordaje de los Trabajos Prácticos en la Enseñanza de la Biología.	Con relación a los resultados que muestran las diversas investigaciones se pueden identificar 6 tendencias: la mayoritaria corresponde a la descripción de experiencias educativas llevadas a cabo en educación formal en los niveles de educación básica primaria, secundaria y media (11-44%); luego aparecen los resultados con base en la aplicación de categorías de análisis deductivas que fueron previamente diseñadas a la recolección de información (5-20%); seguido de Tendencias documentales como lo son los estados del arte junto con el diseño y aplicación de instrumentos educativos (cada uno con 3-12%); finalmente aparecen Definición de categorías de análisis y obstáculos epistemológicos (2-8%) y Definición de categorías de análisis (1-4%).
	Con base en la aplicación de categorías de análisis deductivas	09.09;10.09; 14.10; 18.11; 23.12;	Los resultados corresponden a la aplicación de categorías inductivas relacionadas con: Conocimiento Biológico, Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico; concepto de interdisciplinariedad, conexión con otras áreas, tipos de interdisciplinariedad, modelo pedagógico, pensamiento docente; ciclo vital, reproducción, crecimiento y desarrollo Homeostasis, sistemas abiertos y energía; sobre la evaluación	
	Diseño y aplicación de instrumento educativo	04.09; 11.10; 25.12;	Hace explícito los elementos tenidos en cuenta para el diseño del instrumento de indagación y además los hallazgos a través de su aplicación, los cuales reflejan su pertinencia en el contexto educativo para el caso de temas como: evolución, ciclo de vida de las flores; efecto de los rayos UV en el ADN;	
	Definición de categorías de análisis y obstáculos	02.08; 07.09;	Hace explícita la definición de categorías de análisis a partir de	

	epistemológicos		conceptos biológicos e identifica los obstáculos epistemológicos relacionados con los temas de: evolución; medio interno;
	Descripción de aspectos educativos	05.09; 08.09; 12.10; 13.10; 15.10; 17.11; 19.11; 20.12; 21.12; 22.12; 24.12	Hace explícito el análisis de las características de algún aspecto educativo sin tener en cuenta categorías de análisis, por ejemplo sobre: enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia; morfología foliar en plantas medicinales; genética a través de ideas previas; actitudes y prácticas frente a la prevención del dengue; visitas a museos de ciencias naturales; alteridad en la clase de Biología; competencias científicas; escenarios de enseñanza rurales; actividades lúdicas en ciencias naturales; modelos mentales sobre evolución; concepto animal
	Tendencias documentales	03.09; 06.09; 16.10;	Hace explícita la tendencia encontrada en diversos elementos documentales tales como: "The American Biology Teacher"; Journal of Biological Education 2007 – 2008; la alfabetización científica con base en la Biotecnología;

Tabla 18. Categorización *Resultados y conclusiones*

A partir del ejercicio de relación entre los resultados y las conclusiones expuestas en los trabajos de grado, se encuentra que estos corresponden a seis tendencias que caracterizan la consecución de los mismos. Así, se determinaron aspectos *con base en la definición de categorías de análisis; con base en la aplicación de categorías de análisis deductivas; diseño y aplicación de instrumentos educativos; definición de categorías de análisis y obstáculos epistemológicos; descripción de aspectos educativos; y tendencias documentales.*



Figura13. Tendencias de resultados y conclusiones en los trabajos de grado

Los resultados expuestos en la figura 13 evidencian un 44% de trabajos que presentan en sus resultados y conclusiones una tendencia específica sobre la descripción de aspectos educativos. En este sentido se hace explícito el análisis de las características de alguna situación educativa, sin tener en cuenta categorías de análisis, por ejemplo sobre: enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia; morfología foliar en plantas medicinales; genética a

través de ideas previas; actitudes y prácticas frente a la prevención del dengue; visitas a museos de ciencias naturales; alteridad en la clase de Biología; competencias científicas; escenarios de enseñanza rurales; actividades lúdicas en ciencias naturales; modelos mentales sobre evolución; concepto animal.

08.09: *Teniendo en cuenta el análisis de los resultados arrojados en la investigación, en cuanto a las variables asociadas a las actitudes como la edad, las prácticas familiares, el rendimiento y preferencias de las áreas en Educación Básica Primaria, el proceso de enseñanza –aprendizaje, trascendieron por sus resultados evidenciando una estrecha relación.*

15.10: *La Estrategia de Enseñanza de la morfología foliar para el conocimiento de plantas medicinales, arrojó resultados positivos en cuanto a la comprensión de sus características y usos.*

Esta subcategoría se corresponde claramente con la sistematización resultante de las categorías *de situación problema, justificación y objeto de estudio*, ya que las inquietudes investigativas surgen de las experiencias de los profesionales en la educación en el ejercicio diario, por lo tanto, se entrevé un especial interés por establecer posibles razones o soluciones a las problemáticas que se evidencian en el proceso de enseñanza de la Biología en diferentes contextos. De manera que los especialistas logran mirar críticamente su práctica, al mismo tiempo que se analiza el contexto que ofrece el panorama universal y las transformaciones conceptuales que la pedagogía ha producido (PCEEB, 2005).

Otra categoría que se destaca dentro de los resultados y conclusiones es, con un 20%, la que se desarrolla con base en la aplicación de categorías de análisis deductivo y que se relacionan con el Conocimiento Biológico, Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico; concepto de interdisciplinariedad, conexión con otras áreas, tipos de interdisciplinariedad, modelo pedagógico, pensamiento docente; ciclo vital, reproducción, crecimiento y desarrollo, Homeostasis, sistemas abiertos y energía; y sobre la evaluación. Se sugiere, entonces, un desarrollo de ejercicios investigativos que se apoyan en sistemas de categorías ya planteados para la identificación de elementos de la enseñanza –

aprendizaje de la biología; logrando apoyar nuevos estudios, desde elementos ya existentes y reevaluando (a veces sin considerarlo) su pertinencia en el tema del cual se refiere.

Por otro lado, las tendencias documentales y diseño y aplicación de instrumentos educativos, se relacionan con los elementos encontrados en la categoría de objetivos de investigación, pues desarrolla la pertinencia de visualizar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la biología más allá del aula de clase y la instrucción que se pueda dar; pone al docente en un panorama que le da un rol de creación de su propia práctica, de sus propias estrategias, que tiene en cuenta las características y realidades de los sujetos, pero que no desconoce la construcción textual que se ha preocupado por las situaciones educativas en la enseñanza de la biología.

En menor medida, 8% y 4% respectivamente, de los documentos establecen resultados y conclusiones que se refieren a la definición de categorías de análisis y obstáculos epistemológicos y con base en la definición de categorías de análisis. Estos elementos permiten identificar que los trabajos de grado realizados en la Especialización pueden constituir la base de nuevos estudios al proponer categorías con relación a la enseñanza de la biología.

9. CONCLUSIONES

Del trabajo desarrollado se establecen conclusiones en cuanto a: las categorías y tendencias encontradas en los estudios en enseñanza de la biología en los trabajos de grado del programa de Especialización en Enseñanza de la Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, la metodología implementada y las implicaciones para el programa de la Especialización.

La tendencia referida a la vinculación de los estudios de la Especialización a las líneas de investigación es que estos no están desarrollando sus adelantos en el marco de un grupo o línea de investigación.

Los trabajos de campo es el tipo de investigación que más se ha realizado al interior de la Especialización, sin embargo la investigación de tipo documental también cobra protagonismo en el desarrollo de los trabajos de grado.

La reflexión docente, a nivel general y propia, se constituye como la principal situación problema que desencadena diferentes cuestionamientos de la enseñanza aprendizaje de la Biología en estos especialistas.

Las problemáticas de investigación en los cuales se centró la mayoría de trabajos se refieren a problemas prácticos y epistemológicos de la enseñanza de la Biología.

Son diversos los elementos que argumentan la justificación de los trabajos sobre la enseñanza de la Biología, entre los más destacados están la innovación, transformación y contextualización de la práctica.

La metodología cualitativa primó en el desarrollo de la mayoría de los trabajos.

Los objetivos se refieren en su mayoría al diseño e indagación de instrumentos, estrategias u orientaciones para la enseñanza de la Biología.

Las fuentes utilizadas no son fundamentadas en la enseñanza de las ciencias o la biología pero se utilizan diferentes contenidos al respecto que van nutriendo los desarrollos de las investigaciones.

El principal objeto de estudio de los trabajos son los conocimientos, actitudes, prácticas y competencias tanto de docentes como estudiantes, en la enseñanza de la Biología.

La población más abordada para el desarrollo de los trabajos son estudiantes de los grados sexto y séptimo.

La tendencia mayoritaria con respecto a resultados y conclusiones, corresponde a la descripción de experiencias educativas llevadas a cabo en educación formal en los niveles de educación básica primaria, secundaria y media.

El Resumen Analítico Educativo es una herramienta que favorece la identificación de los elementos más relevantes de los trabajos, de manera que en el marco de un trabajo en la técnica de estado del arte, favorece la obtención de la información requerida de manera puntual y concreta.

En términos generales el Proyecto Curricular de la Especialización en Enseñanza de la Biología desarrolla un programa que favorece el cumplimiento de sus objetivos en el marco de los lineamientos planteados por Ministerio de Educación Nacional y las características propias de la educabilidad que se propone desde la Universidad.

Es importante fortalecer los procesos de investigación desde la vinculación real a líneas y grupos de la Universidad.

El desarrollo de este trabajo favorece el proceso de formación de la investigadora en tanto que el ejercicio de sistematización permite identificar diversas situaciones de enseñanza

que son susceptibles a investigar en cuanto a la enseñanza de la Biología y así mismo los resultados preliminares de las mismas.

Desde una mirada como estudiante de la Especialización, se reconoce que el resultado de estos procesos investigativos dan cuenta de una propuesta curricular basada en el reconocimiento del qué, quienes, y el cómo de la enseñanza de la Biología, siempre centrada en la realidad de las características contextuales.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Acuña, L. Rodríguez, I (2010). *Diseño y aplicación de una actividad interactiva que facilite la comprensión del efecto de los rayos ultravioleta en el ADN a estudiantes de noveno grado*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Alcalá, L. (2011). *Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención del Dengue en estudiantes del grado 6-1 de la Institución Educativa Fe y Alergia en Ibagué – Tolima. Propuesta educativa*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C

Anzola, C. (2012). *La Quebrada Blanca, Vereda Sabanilla, Municipio de Ubaque Cundinamarca, como escenario vivo de enseñanza reflexiva a problemáticas ambientales en contexto rural en el IED Instituto Técnico de Oriente Sede Colegio Básico Rural Postprimaria de Sabanilla*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Araujo, R. (2010). *Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la evolución biológica 2005-2009*. Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Quinta edición. Caracas. Editorial Episteme. Recuperado desde http://postgradoeducacionudobolivar.files.wordpress.com/2008/03/jose_chacin_08.pdf

Balaguera, N. (2010). *Modelos mentales sobre evolución por selección natural en estudiantes de noveno grado del Colegio Claustro Moderno*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Barragán, M. Sierra A. (2011). *La cualificación de la práctica pedagógica a través de la reflexión sobre el conocimiento didáctico del contenido (un estudio de caso)*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Barrera, M. (2010). *Estado del arte de la ciencia y la tecnología en los trabajos de grado de la licenciatura en educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional periodo 2000 – 2006* Trabajo de grado para optar al título de Licenciado en Educación Infantil. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Barrios, M. Oñate, Y. (2010). *Concepciones alternativas acerca del concepto animal en los estudiantes de séptimo grado de bachillerato del Centro Educativo Distrital Don Bosco III*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Bernal, S. (2009). *Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología Journal of Biological Education 2007 – 2008*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Calderón, F. (2010). *Concepciones acerca de lo vivo: un estudio de caso*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Chávez, G. y Ruiz, D. (2009). *Diseño de un instrumento para evaluar las ideas previas en estudiantes de noveno grado, con respecto al tema de evolución por selección natural*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Chona, G. Cataño, N. Arteta, J. Reyes, L. (2005). Proyecto Curricular Especialización en Enseñanza de la Biología. Departamento de Biología. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

Chona, G. Castaño, N. Cabrera, F. Arteta, J. Valencia, S. Bonilla P. (s.f) *Lo que nos dice la historia de la Enseñanza de la Biología en Colombia. Una aproximación.* Universidad Pedagógica Nacional.

Congreso de Colombia. Ley 30 de diciembre 28 de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la educación Superior.

Congreso de la Republica de Colombia. Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación.

Correa, A. (2009). *Mutis y la expedición botánica de la nueva granada: revisión de los orígenes de la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia.* Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Cuervo, M. (2010). *La enseñanza de la morfología foliar para el conocimiento de las plantas medicinales.* Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Decreto 2566 de Septiembre 10 de 2003. Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones.

Durán, O. (2010). *Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la biología. El caso de "The American Biology Teacher" 2008.* Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Fara, P. (2009). *Breve historia de la ciencia*. Atona, S.L. España.

Galeano, M. (2004). *Estrategias de investigación social cualitativa*. Editorial La Carreta. Medellín.

García, G. (2009). *Aportes de la biotecnología para el desarrollo de una alfabetización científica en el aula*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

García, R. (2010). *Estado del arte de las tesis en Maestría en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional sustentadas en 2007 y 2008*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Gómez, A. *Nuevas tendencias en la Enseñanza de la Biología*. (1997) Discurso inaugural como Vicepresidente de la Sociedad. U.N.A.M.

Guerra, Y. (2012) *Las características del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología: el caso de The American Biology Teacher 2007*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Hernández, C. Palacios, N. (2012). *Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de sexto grado, a partir de la enseñanza del concepto de ser vivo*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Hoyos, C. (2000) *Un modelo para la indagación documental. Guía teórico práctica sobre construcción de estado del arte*. Medellín. Librería Señal Editora.

Jiménez, A. (2006). *El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales*. Departamento de Ciencias. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Jiménez, J. y Romero, A. (2003). Estado del arte sobre la producción investigativa en la especialización en pedagogía del entrenamiento deportivo en la Facultad de Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Jiménez, M. Caamaño, A. Pedrinaci, E. De Pro, A. (2003) *Enseñar ciencias*. Barcelona: Editorial Graó. pp. 121 – 146

Martínez, C. Molina, A. (2009). El conocimiento profesional de los profesores de ciencias de primaria sobre el conocimiento escolar en el Distrito Capital: un problema de investigación. Memorias, I congreso Nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología, Recuperado de http://www.educyt.org/portal/images/stories/ponencias1/Sala8/el_conocimiento_profesional_de_los_profesores_de_ciencias_de_primaria_sobre_elconocimiento_escolar.pdf

Martínez, J. y García, D. (2009) Estado del arte de los proyectos de grado de la licenciatura en diseño tecnológico de la Universidad Pedagógica Nacional. Periodo 2003 – 2008. Facultad de ciencia y tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Martínez, M. (2011) La genética a través de las ideas previas de los estudiantes de octavo grado del Colegio Delicias de Puente Nacional (Santander). Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Mayr, E. (1998) *Así es la biología*. Madrid: Editorial Debate.

Ministerio de Educación Nacional. Decreto No. 1001 del 3 de abril de 2006. Por el cual se organiza la oferta de programas de posgrados y se dictan otras disposiciones.

Ministerio de Educación Nacional. Resolución número 1036 del 22 de abril de 2004. Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado y especialización en Educación.

Morales, D. (2012). Visita al museo de ciencias: una estrategia para el desarrollo de la observación como habilidad del pensamiento en la enseñanza de la Biología. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Moreno, G. (2003). *Como investigar. Técnicas documental y de campo*. México: Edere.

Obregoso, A. (2009). Identificación de algunos obstáculos epistemológicos relacionados con el concepto medio interno a partir de un estudio de las condiciones históricas-epistemológicas. Implicaciones en la enseñanza de la fisiología. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Ochoa, N. (2009). Aplicación de actividades lúdicas para una orientación de actitud hacia las ciencias naturales en estudiantes de grado sexto del Liceo Mallerland. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Olaya, M. Vega, Martha. (2009). Reflexión del profesor sobre la práctica, basada en una unidad didáctica sobre célula. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Perales, F. Cañal de león, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales*. España: Editorial Marfil.

Pinzón, X. (2012). La evaluación en Biología a partir del contexto, una mirada desde la concepción y práctica docente. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Puentes, M. (2008). Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del trabajo práctico en la enseñanza de la Biología. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Quintero, A. Parra, M. (2009) Caracterización de la práctica pedagógica de profesores de educación básica, con relación a posibilidades de adelantar un trabajo interdisciplinario. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C

Rengifo, L. (2009). Aportes de la epistemología de la biología para la enseñanza de la biología. Asociación Colombiana para la investigación en Ciencias Y Tecnología EDUCyT, Memorias, I congreso Nacional de investigación en educación en ciencias y tecnología. Recuperado de:
http://www.educyt.org/portal/images/stories/ponencias1/Sala5/aportes_de_la_epistemologia_de_la_biologia_para_la_ensenanza_de_la_biologia.pdf

Rozo, R. (2012). Implicaciones de la alteridad en la clase de biología, en estudiantes de grado sexto del IED Ciudad Bolívar Argentina J.M. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Salas, M. (2010). *El semillero como estrategia pedagógica para enseñar el ciclo de vida de una planta con flores a estudiantes de quinto grado (9 a 12 años)*. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Soler, L. (2010). Estado del arte de la ciencia y la tecnología en los trabajos de grado de la licenciatura en educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional periodo 2000 – 2006. Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C.

Valbuena, E. (2007). El conocimiento didáctico del contenido biología. Estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de los futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Valbuena, E. Amórtegui, E. Correa M. (2012). La enseñanza de la Biología ¿un campo de conocimiento? Estado del arte 2007-2008. En *Tecné Episteme y Didaxis*. Colombia, Universidad Pedagógica Nacional, No. 31, pp. 67-90.

Valbuena, E. Amórtegui, E. Correa M. y Bernal, S. (2010). Estado del arte sobre el Campo de Conocimiento de la Enseñanza de la Biología. Informe final. División de Proyectos. Vicerrectoría de gestión universitaria. Universidad Pedagógica Nacional.

Vallejo, C. (2008). Planteamientos en textos escolares de ciencias naturales relacionados con evolución por selección natural, que pueden generar obstáculos epistemológicos. Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Enseñanza de la Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá D.C

<http://www.pedagogica.edu.co/facultades/cienciaytecnologia/vercontenido.php?id=374>

ANEXOS
RESÚMENES ANALÍTICOS EDUCATIVOS

Código RAE	01.08
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Propuesta de un sistema de categorías para el estudio del Trabajo Práctico en la enseñanza de la biología.
Publicación	2008
Autor	PUENTES ECHEVERRY MARTHA LUCIA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Trabajo Practico, práctica de laboratorio, trabajo de campo, categoría.
Planteamiento del problema	El uso de los Trabajos Prácticos es frecuente en el aula, ya que son un recurso importante en el aprendizaje de conceptos, habilidades y actitudes. Por ello es importante pensar sobre la importancia y pertinencia de los trabajos prácticos que se desarrollan al interior de las clases, pues estos requieren ser pensados, evaluados y de ser necesario, replanteados, de manera que aporte realmente al aprendizaje de la Biología.
Pregunta problema	¿Qué aspectos son relevantes y deben ser tenidos en cuenta para el análisis del Trabajo Práctico en diferentes actividades de enseñanza aprendizaje o en recursos educativos donde estos se plantean?
Síntesis	Trabajo de grado para optar al título de especialista en enseñanza de la biología, desarrollado a partir de una metodología de análisis documental a través del cual, desde el análisis de revistas y textos especializados en cuanto a la enseñanza de esta y otras ciencias, se propone un sistema de categorías que permite caracterizar didácticamente el Trabajo Práctico realizado en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Biología.
Justificación	En ocasiones se deja de lado el carácter práctico de la biología, limitando la acción de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de esta ciencia, los objetivos en este tipo de trabajos no son siempre claros, ya que se desarrollan por cumplir y pocas veces son contextualizados o generados desde los intereses de los estudiantes. Realizar el sistema de categorías que se propone permite comprender la manera como se ha pensado y estructurado el Trabajo Práctico en la escuela y así, poder plantear formas de transformación que conlleven a prácticas que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes. Por otro lado este trabajo se justifica en el sentido que, es necesario seguir generando desarrollos que permitan consolidar la didáctica propia de la Biología, llegando a plantear propuestas aplicables a los procesos de enseñanza – aprendizaje de la misma, tanto en aspectos teóricos como en los prácticos.
Metodología	Enfoque cualitativo, basado en el análisis documental y enmarcada en un

	paradigma cualitativo – interpretativo, dando relevancia a la aplicación de técnicas de descripción, clasificación y explicación. Metodológicamente el desarrollo del trabajo se da en dos fases: revisión bibliográfica acerca del Trabajo Práctico en la enseñanza de las ciencias (Biología) y formulación de un sistema de categorías de análisis que permite caracterizar estos trabajos en el contexto de la didáctica de la Biología. Esta última se dividió en dos momentos, el primero, un sistema de cinco categorías diseñado a partir de la teoría consultada y un segundo momento, donde el sistema fue modificado desde los aportes del cuerpo docente de la especialización.
Objetivo	Proponer un sistema de categorías que permita caracterizar didácticamente el Trabajo Práctico realizado en el proceso enseñanza – aprendizaje de la Biología.
Fuentes	De las 73 fuentes consultadas, siete corresponden a aspectos generales de la enseñanza y el mismo número a temas propios de la disciplina biológica. Por otro lado, tres se centran en los aspectos investigativos del trabajo y cuatro en características propias de las ciencias. El mayor número de referencias se encuentran referidas a la enseñanza de la Biología / trabajos prácticos (42 fuentes) y la didáctica de las ciencias (10 fuentes).
Objeto de estudio	Trabajos Prácticos en la enseñanza de la Biología.
Población	No aplica
Resultados	<p>Se realizó la revisión de todos los artículos relacionados con los Trabajos Prácticos en la enseñanza de la Biología de la revista <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, entre los años 1983 y 2007, <i>Revista de Investigación e Innovación Educativa</i>, <i>Revista Educación en Biología</i>, <i>Revista Pedagogía Universitaria</i>, <i>Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias</i>, <i>Science Teachers Education</i>, <i>Journal of Chemical Education</i>, <i>Virtual Educa</i>, <i>Revista Brasileira de Ensino de Física</i>, <i>International Journal of Science Education</i>, <i>International Handbook of Science Education</i>, <i>Revista Complutense de Educación</i> y desde el buscador GOOGLE, además de cuatro textos sobre la disciplina biológica, encontrando gran total de 52 fuentes consultadas, de los cuales tan solo 10 corresponden a esta temática en el campo de la biología, situación que resalta la necesidad de investigar a este respecto. Además se hizo revisión de algunos textos especializados en didácticas de las ciencias y otros sobre aspectos epistemológicos de la Biología.</p> <p>Inicialmente se estableció un sistema de cinco categorías con ciertas subcategorías así: <i>El qué</i> (tipo de actividad, relación teoría – práctica, clase de trabajo práctico), <i>Para qué</i> (finalidad), <i>Cómo</i> (cuando se hacen, enfoque, planeación, preparación, realización, roles de los participantes) <i>Evaluación</i> (tipo de evaluación, participantes) <i>Referentes epistemológicos</i> (objeto de estudio de la biología, producción del conocimiento científico, imagen de ciencia). Finalmente el sistema de categorías se unificó así: <i>Naturaleza</i> (tipo de actividad, relación teoría – práctica, clase de trabajo), <i>Finalidades</i>, <i>Aspectos metodológicos</i> (momento de la realización, enfoque, roles de los participantes), <i>Evaluación</i> (tipo, participantes), <i>Relación con aspectos epistemológicos de la biología y de las ciencias</i> (relación con el estatus epistemológico de la biología, relación con el objeto de estudio de la biología, relación con la producción del conocimiento disciplinar biológico, relación con imagen de ciencia).</p>
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Resulta imposible hacer referencia a categorías puras, pues unas aportan información valiosa para el análisis de otra u otras.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ciertas categorías son integradoras como las de clases de Trabajo Práctico y enfoque; y otras categorías emergentes como la Relación con los aspectos epistemológicos de la Biología y las Ciencias. • El sistema debe ser validado por expertos. • Este sistema de categorías puede aportar al reconocimiento de las características que son deseables dentro de las prácticas en la enseñanza de la Biología, de manera que quienes retomem este estudio y realicen análisis de prácticas en el aula puedan identificar fortalezas y/o dificultades que se presentan y logren replantear sus prácticas tendiendo siempre a la realización de trabajos del tipo de la investigación dirigida, ya que de acuerdo con nuestro punto de vista es esta clase de prácticas la que más puede motivar a los estudiantes hacia el acercamiento a la forma de proceder en la biología y en la producción de conocimiento en esta ciencia.
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	02.08
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Planteamientos en textos escolares de ciencias naturales relacionados con evolución por selección natural, que pueden generar obstáculos epistemológicos.
Publicación	2008
Autor	VALLEJO OVALLE YOLANDA CATALINA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Planteamientos, libros de texto, evolución por selección natural, obstáculos epistemológicos.
Planteamiento del problema	Se ha podido identificar que gran parte del cuerpo docente utiliza, para preparar sus clases, los libros de texto de sus estudiantes y los que son diseñados para docentes. Sin embargo, en muchas ocasiones estos textos simplifican o reducen el sustento teórico y metodológico necesario para orientar las prácticas de enseñanza, corriendo el riesgo de generar obstáculos epistemológicos en dicho proceso.
Pregunta problema	¿Cuáles son los planteamientos que pueden propiciar la generación de obstáculos epistemológicos en el desarrollo del tema evolución por selección natural, en tres libros de texto de ciencias naturales de grado noveno?
Síntesis	Se presenta un trabajo de análisis documental que se desarrolló con el objetivo de identificar e interpretar los planteamientos presentes en libros de texto de ciencias naturales de grado noveno, que pueden propiciar la generación de obstáculos epistemológicos relacionados con el concepto evolución por selección natural, a partir del estudio de tres libros de texto. Se encontró que en el desarrollo de la información, en el apartado de evolución por selección natural de estos textos, si

	se puede originar algún obstáculo epistemológico pues hay errores o imprecisiones en los mismos.
Justificación	El estudio permite reflexionar en torno al uso que hacen los maestros de la información presentada por los libros de texto, al momento de orientar el trabajo con los estudiantes; además de centrarse en uno de los conceptos estructurantes de la biología, evolución por selección natural. Por otro lado, el estudio es relevante ya que no existen muchos en este campo y además se aborda un elemento fundamental en la construcción del conocimiento escolar, los obstáculos epistemológicos. Ante esto se refuerza la idea que los alumnos de educación media tienen serias dificultades para aprender biología evolutiva y producto de ello puede ser la información presentada por los libros de texto respecto al tema.
Metodología	Carácter cualitativo de tipo descriptivo interpretativo y a partir del uso de la técnica análisis de contenido. Se desarrollo en tres etapas así: búsqueda y recopilación de fuentes de información; realización del análisis de contenido descriptivo (a partir de unidades de análisis) de los textos donde se establecieron y seleccionaron las categorías de estudio; y finalmente el análisis y la síntesis interpretativa de las categorías planteadas, según la tipología de obstáculos epistemológicos definida en el marco teórico (experiencia básica, obstáculo verbal, peligro de la explicación por la utilidad, conocimiento general y obstáculo animista).
Objetivo	Identificar e interpretar los planteamientos presentes en libros de texto de ciencias naturales de grado noveno, que pueden propiciar la generación de obstáculos epistemológicos relacionados con el concepto evolución por selección natural.
Fuentes	De las 41 fuentes consultadas, siete corresponden a temas educativos en general, cuatro a temáticas del proceso investigativo, 13 a las características de la disciplina biológica y 17 a aspectos propios de la enseñanza de la ciencias y la biología.
Objeto de estudio	Obstáculos epistemológicos.
Población de estudio	No aplica.
Resultados	Los resultados del trabajo se centran en dos momentos principalmente. El primero está dado por la definición de categorías de análisis, que son: tiempo geológico, diversidad, cambio, adaptación, antepasados, descendencia/reproducción, selección natural. Y un segundo momento en el que a partir de las unidades de análisis de cada categoría, se determinan los posibles obstáculos epistemológicos que la información allí dada, puede generar. Se evidenció una frecuencia de aparición de obstáculos así: experiencia básica (2), obstáculo verbal (5), peligro de la explicación por la utilidad (1), conocimiento general (8) y obstáculo animista (5); siendo lo más frecuentes, como se puede observar, los del conocimiento general, obstáculo verbal y el animista. Además se evidenciaron categorías fundamentales que no se habían tenido en cuenta: teología, escala natural y observación.
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> Las afirmaciones y planteamientos en los libros de texto pueden llevar a los estudiantes a la generación de obstáculos epistemológicos, además de inducir al alumno a pensar que la ciencia se construye de manera concluyente, sobre la base de experiencias simples, de manera lineal y acumulativa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Los planteamientos erróneos o imprecisos de mayor frecuencia son el conocimiento general y el animista. • Es importante que el maestro conozca cuales son los obstáculos epistemológicos más frecuentes en los estudiantes a la hora de abordar la teoría de la evolución por selección natural, para que así pueda orientar los procesos de enseñanza de esta teoría. • Cuanto mayor es la complejidad de la teoría y más analítico es el discurso utilizado por el autor mas se corre el riesgo de generar un obstáculo de tipo epistemológico. • La técnica de trabajo utilizada fue pertinente, pues facilitó la identificación de los planteamientos en los libros de texto.
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	03.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Base de datos Departamento de Biología. UPN
Título	Contribución al estado del arte del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología: <i>Journal of Biological Education</i> 2007 – 2008.
Publicación	2009
Autor	BERNAL SUAREZ SONIA ISABEL
Línea de investigación	Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Enseñanza de la Biología, Estado del Arte, <i>Journal of Biological Education</i> , didáctica de las ciencias.
Planteamiento del problema	Se evidencia que en las investigaciones realizadas se resalta la importancia de la didáctica de las ciencias como una ciencia emergente, se hace una revisión histórica de la didáctica de las ciencias y se esbozan los aspectos relevantes que se podrán constituir en líneas de investigación en el futuro, pero no se hace mención a la enseñanza de la biología como campo de investigación particular y en este sentido, este trabajo puede aportar significativamente ya que puede servir como punto de referencia para caracterizar el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología, de manera que esta atienda a las particularidades que identifican su enseñanza.
Pregunta problema	¿Cuáles son las características que identifican el campo del conocimiento que es propio de la enseñanza de la biología?
Síntesis	Trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación del Centro de Investigaciones Universidad Pedagógica: Estado del arte de las características del campo de conocimiento de la enseñanza de la Biología, adelantado por el grupo Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. A través del docemnto que aquí se presenta se buscó contribuir a la caracterización del campo del conocimiento que se ocupa de la enseñanza de la biología, mediante la revista <i>Journal of Biological</i>

	Education y desde el análisis documental empleando el instrumento resumen analítico educativo RAE, en la modalidad estado del arte.
Justificación	El trabajo se justifica en la medida que pretende aportar a la construcción de conocimiento en el área de la didáctica específica (Enseñanza de la Biología), aspecto estructurante en la formación de profesores de esta área del conocimiento. Por otro lado en el documento se encuentran aspectos que puede aportar importantes elementos para la autoevaluación y el mejoramiento de los actuales proyectos curriculares del Departamento de Biología de la UPN, contexto en el que se desarrolla la investigación, teniendo en cuenta que uno de los aspectos encontrados es que en la formación de profesores, la didáctica específica ocupa un lugar destacado, contribuyendo en la estructuración de los contenidos formativos docentes y en la comprensión del rol de la disciplina específica.
Metodología	Investigación cualitativa en un enfoque interpretativo hermenéutico, con la estrategia del análisis documental la cual empleó el instrumento resumen analítico educativo RAE, en la modalidad estado del arte.
Objetivo	Contribuir a la caracterización del campo del conocimiento que se ocupa de la enseñanza de la biología, mediante la revista <i>Journal of Biological Education</i> .
Fuentes	79 referencias bibliográficas, escritas en los idiomas ingles y castellano. La mayoría de estas fuentes corresponden a los artículos de la revista <i>Journal of Biological Education</i> que poseen temas sobre la enseñanza de la biología, las demás referencias tratan sobre didáctica de las ciencias y estado del arte.
Objeto de estudio	Campo del conocimiento que se ocupa de la enseñanza de la biología.
Población	No aplica
Resultados	Los problemas de investigación en los cuales se centraron la mayoría de los artículos trataron del aprendizaje-enseñanza de conceptos específicos y de trabajos prácticos. La composición del equipo de trabajo de los autores de los distintos artículos presentó una tendencia mayoritaria de Docentes Universitarios que estaban realizando investigaciones en el campo del conocimiento de la enseñanza de la biología. La aparición de un porcentaje minoritario del equipo de trabajo conformado por Docentes universitarios y Docentes de Colegio vislumbra un panorama favorable para constituir el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología. El no superar el 50% de utilización de referencias de la enseñanza de la biología da indicios de que todavía este campo del conocimiento es algo emergente.
Conclusiones	Las secciones: Editorial, Práctico, Investigación Educativa, Estudio de caso, Aprendizaje Interactivo y Reseña facilitaron la obtención de la información que permitió una caracterización del campo de conocimiento de la enseñanza de la biología. El instrumento Resumen Analítico Educativo RAE diseñado para este trabajo fue adecuado para obtener la información requerida de cada artículo examinado. La matriz diseñada para sistematizar la información de los RAEs facilitó la interpretación e identificación de las características del campo del conocimiento de la enseñanza de la biología y le permiten a un usuario acceder con facilidad a cualquiera de los artículos según su interés. Los problemas de investigación en los cuales se centraron la mayoría de los artículos trataron del aprendizaje-enseñanza de conceptos específicos y de trabajos prácticos. La composición del equipo de trabajo de los autores de los distintos artículos presentó una tendencia mayoritaria de Docentes Universitarios que

	estaban realizando investigaciones en el campo del conocimiento de la enseñanza de la biología. La aparición de un porcentaje minoritario del equipo de trabajo conformado por Docentes universitarios y Docentes de Colegio vislumbra un panorama favorable para constituir el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología. La mayor parte de los artículos son trabajos de investigación. La sección de la revista que presentó el mayor número de trabajos fue Investigación Educativa. Debido al corto período de tiempo examinado para este estado del arte, solo el año 2007 presentó un autor reiterado. La temática en la cual se realizaron más trabajos fue Botánica. El enfoque cualitativo fue el tipo de metodología que caracterizó la mayoría de los artículos. El no superar el 50% de utilización de referencias de la enseñanza de la biología da indicios de que todavía este campo del conocimiento es algo emergente. La gran diversidad de los países de origen de los autores en tan solo dos años, podría mostrar el poder de convocatoria de esta revista.
Comentario	Debido a la claridad, coherencia y excelente síntesis de la información encontrada en el RAE realizado por la autora del trabajo, muchos de los elementos que componen este RAE son tomados de la información allí registrada.
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	04.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Base de datos Departamento de Biología. UPN
Título	Diseño de un instrumento para evaluar las ideas previas en estudiantes de noveno grado, con respecto al tema de evolución por selección natural.
Publicación	2009
Autor	CHAVES MEJIA GERMAN ALBERTO RUIZ VARGAS DOLLY MARGRET
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Ideas previas, evolución por selección natural, instrumento, cuestionario.
Planteamiento del problema	Se desconocen las ideas previas de los estudiantes, estas surgen en ámbitos no académicos y que pueden ajustarse o no al conocimiento académico curricular, por ello es importante reconocerlas y usarlas como herramientas didácticas. El concepto de evolución, es estructurante en la enseñanza de la biología, sin embargo este no está llegando a los estudiantes por la naturaleza misma de la temática y ciertas interpretaciones por parte de los docentes. Gran parte de los docentes no toman en cuenta las ideas previas de los estudiantes o si se hace es a partir de una indagación muy general.
Pregunta problema	¿Cómo desarrollar un instrumento de tipo didáctico que permita identificar, evaluar y categorizar las ideas previas en estudiantes de grado noveno en torno al concepto evolución por selección natural?
Síntesis	Investigación cualitativa centrada en el diseño, validación y aplicación de un

	instrumento para identificar las ideas previas de estudiantes de noveno grado acerca del concepto evolución por selección natural. Se diseñó un primer instrumento que fue validado por expertos y por estudiantes mediante una prueba piloto y una entrevista semiestructurada. A partir de los ajustes necesarios, se consiguió el cumplimiento del objetivo inicial, encontrando como idea más recurrente la idea previa sobre teleología y en menor frecuencia el fijismo.
Justificación	Es importante conocer los conceptos previos de los estudiantes pues pueden ser causa, como obstáculo, en el aprendizaje de este tema. Son necesarios trabajos de investigación que busquen mejorar la relación enseñanza – aprendizaje del concepto evolución, ya que en nuestro país no son muchos a este respecto, lo que le da gran pertinencia al trabajo. Además es pertinente al interior de la Especialización en Enseñanza de la Biología, ya que se busca presentar instrumentos de tipo didáctico que permitan reconocer ideas previas de estudiantes acerca de evolución, que conduzcan probablemente a mejorar procesos.
Metodología	Investigación cualitativa con enfoque descriptivo e interpretativo. Las fases de desarrollo del trabajo fueron: diseño del cuestionario, validación del cuestionario por parte de conocedores del tema: según instructivo y rejilla de información; y estudiantes: según una entrevista semiestructurada utilizada en una prueba piloto, aplicación del cuestionario (unidades de información en categorías de análisis), análisis de resultados.
Objetivo	Diseñar un instrumento de tipo didáctico, que permita identificar, evaluar y categorizar las ideas previas de estudiantes de noveno grado, en torno al concepto evolución.
Fuentes	51 referencias bibliográficas de las cuales seis corresponden a investigación y el mismo número a aspectos propios de la ciencia; en menor cantidad encontramos textos referidos a la enseñanza y la teología, cada una con dos referencias, y por último los dos referentes con mayores registros: biología y enseñanza de las ciencias y la biología con 18 y 17 fuentes respectivamente.
Objeto de estudio	Ideas previas de estudiantes de grado noveno en torno al concepto de evolución.
Población	30 estudiantes grado noveno del IED Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero.
Resultados	El instrumento preliminar constaba de 20 preguntas abiertas e imágenes que apoyaban los textos, estas fueron validadas por seis profesores y/o especialistas idóneos, dentro de las observaciones más relevantes realizadas por ellos, se destacan: algunas de las preguntas fueron eliminadas ya que se consideraron confusas frente a diferentes características como términos e interpretaciones; otras fueron modificadas en la forma de redacción por no ser lo suficientemente claras; y en otras se reconoció su relevancia e importancia para obtener las ideas previas de los estudiantes. Algunas imágenes fueron cambiadas pues podían sesgar las ideas sobre el tema. Otro elemento importante es el cambio de las palabras situación problema por enunciados. Por otro lado, del diálogo con los estudiantes se estableció que la prueba es interesante y no fue extensa ni hubo cansancio en el desarrollo de la misma, además plantearon que algunas preguntas no eran claras para ellos. En cuanto a la ejecución final (instrumento con 10 enunciados) se observó un interés por parte de los estudiantes debido a las imágenes que allí se presentaban y a las diferentes manifestaciones de querer saber las respuestas de cada una de las situaciones. Las ideas previas que más evidenciaron categorías fueron en orden descendente:

	teleología, uso desuso de órganos, ortogénesis, herencia de caracteres adquiridos, creacionismo y la categoría emergente confusión de conceptos.
Conclusiones	<p>La elaboración de un instrumento para indagar ideas previas, requiere indiscutiblemente la validación por parte de un equipo de especialistas que adviertan al investigador de posibles dificultades y que a la vez orienten en la construcción del mismo desde lo disciplinar, pedagógico y didáctico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hace parte importante en la construcción del instrumento didáctico, la implementación del mismo ante una muestra de estudiantes quienes desde su propia perspectiva identifican bondades y dificultades del mismo, conduce a la selección del material más pertinente, claro y agradable para el objetivo propuesto. - En concordancia con lo propuesto en los objetivos de éste estudio, la aplicación del instrumento desarrollado en esta investigación, en la muestra de estudio, cumplió con la función de evidenciar algunas ideas previas presentes en los estudiantes en torno al concepto de evolución por selección natural. - En la muestra de estudio en la que se aplicó el instrumento desarrollado en ésta investigación, la idea previa más recurrente para explicar los enunciados y preguntas planteadas en torno al concepto de evolución por selección natural fue la teleología y la de menor frecuencia, fue el fijismo. - Es posible que las ideas previas: creacionismo, ortogénesis y teleología guarden alguna relación en cuanto a la manera como los estudiantes de la muestra explican el fenómeno de evolución biológica, de igual manera, podría existir una relación entre las ideas previas: herencia de caracteres adquiridos y uso- desuso de órganos.
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	05.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Base de datos Departamento de Biología. UPN
Título	Mutis y la expedición botánica de la nueva granada: Revisión de los orígenes de la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia.
Publicación	2009
Autor	CORREA MOYA ALEJANDRA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Expedición Botánica, Mutis, iconografías, escuela de dibujo, enseñanza, diversidad vegetal, Colombia.
Planteamiento del problema	Hacia la segunda mitad del siglo XVIII se inicia una transformación de la educación neogranadina con la llegada de José Celestino Mutis a nuestro territorio, quien introdujo en la Nueva Granada las ideas frescas de la Ilustración. Aunque

	<p>hubo algunos predecesores aislados, tales como el padre Benito Jerónimo Feijoo, y los jesuitas Juan Antonio Ferraro y Juan de Velasco, que trataron de promulgar nuevas ideas sobre la educación, introduciendo algunos temas científicos en los esquemas educativos predominantemente escolásticos, no fue sino hasta que apareció Mutis, con el auspicio de la Corona y con la creación de toda una escuela científica que giraba en torno a la gran empresa de la Expedición Botánica, que se empezó a dar una revolución educativa silenciosa, la cual permitió el desarrollo de las ciencias de nuestro país. A todo lo expuesto con anterioridad se suma el hecho de que en la Nueva Granada ya se estaba gestando un sentimiento de inconformidad con el establecimiento y un espíritu patriótico naciente que acogió las nuevas ideas de ilustración, de ahí que valga la pena hacer una revisión preliminar de los aportes de Mutis y de la Expedición Botánica en el surgimiento de esta transformación educativa y en la implementación de las metodologías de las ciencias naturales en Colombia.</p>
Pregunta problema	<p>¿Cuáles son los aportes de Mutis y de la Expedición Botánica en el surgimiento de la transformación educativa y su implementación en las metodologías de las ciencias naturales en Colombia?</p>
Síntesis	<p>Trabajo que se propone señalar los aportes de Expedición Botánica de la Nueva Granada al surgimiento de la ciencia de nuestro país, así como los primeros elementos necesarios para la enseñanza de la diversidad vegetal, entre los cuales se destacan la implementación de las tecnologías y las técnicas de trabajo de la historia natural, según los lineamientos y conceptos de Linneo, y la enseñanza práctica de la ilustración científica de las plantas neogranadinas, en la que se incluyen algunas nociones de morfología vegetal y de la terminología botánica. Además, se presentan los antecedentes históricos relevantes para comprender el surgimiento de la figura de Mutis y su esfuerzo por adelantar esta empresa expedicionaria.</p>
Justificación	<p>El presente documento cobra importancia para la enseñanza de la biología si se tiene en cuenta el decrecimiento en el número de especialistas y de Departamentos de Botánica, durante las últimas décadas, derivado de una falta de interés de la ciudadanía en general y de los gobiernos por este tema. Aunque este problema no es exclusivo de Colombia, es irónico que en nuestro país, considerado uno de los lugares privilegiados en cuanto a la diversidad biológica, los estímulos y las oportunidades laborales para las personas interesadas en las plantas sean tan limitados. Una de las herramientas para contrarrestar esta tendencia consistente, precisamente, en despertar y desarrollar un interés genuino por este grupo de organismos.</p>
Metodología	<p>Revisión bibliográfica de carácter histórico de libros y artículos sobre Mutis y la Expedición Botánica en la Nueva Granada incluyendo sus principales antecedentes: ilustración, influencia de Linneo y las condiciones socio-políticas de España y sus colonias en el siglo XVIII. Además se emplearon artículos sobre algunos problemas en la enseñanza de las plantas.</p>
Objetivo	<p>Hacer una revisión de los aportes de la Expedición Botánica a la enseñanza de la diversidad vegetal en Colombia.</p>
Fuentes	<p>Fueron consultadas 52 fuentes así: Botánica: 24 Educación: 17 Dibujo plantas: 2 Ciencia: 9</p>

Objeto de estudio	Diversidad vegetal en Colombia.
Población	No aplica
Resultados	La Expedición Botánica: una escuela de enseñanza de la diversidad vegetal a través de la práctica. Es indispensable para la enseñanza de la botánica, a cualquier nivel, la realización de prácticas que involucren la elaboración de ilustraciones científicas de las plantas, con el fin de promover en los alumnos una observación cuidadosa, necesaria para el aprendizaje eficaz de este grupo de organismos. De ahí la importancia de retomar el trabajo iconográfico de la Expedición Botánica de la Nueva Granada y adaptarlo a la enseñanza de la diversidad vegetal en nuestro país.
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • En la educación colonial las ciencias brillaban por su ausencia , entre otras razones, por el carácter elitista de la educación y su papel como medio para mantener la tradición religiosa y preservar el establecimiento. • La corona se amparó en las ideas ilustradas del progreso y en las ciencias, entre ellas la historia natural, para hacer avanzar la corona española mediante un mayor conocimiento y aprovechamiento de los recursos del reino. • El interés de Mutis por inculcar la importancia del conocimiento directo del entorno natural de nuestro país, a través de la enseñanza particular. • Se señala la utilidad de los dibujos científicos para la enseñanza botánica, como un mecanismo eficaz para contrarrestar la tendencia de las personas a ignorar las plantas.
Comentario	Tanto el planteamiento del problema como la pregunta problema son inferidos teniendo en cuenta la información presentada en el documento, ya que no se encuentran delimitadas dentro del mismo.
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	06.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Aportes de la Biotecnología para el desarrollo de una alfabetización científica en el aula.
Publicación	2009
Autor	GARCIA SANDOVAL YENNY
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Biotecnología, alfabetización científica.
Planteamiento	Como docentes se hace necesario reconocer el conocimiento científico y aquellas

del problema	herramientas necesarias para hacer transposición didáctica y construir conocimiento escolar. Por ello se deben incluir estrategias que propendan por el conocimiento si desvirtuar las realidades científicas, es el caso de la Biotecnología introducida al aula que de acuerdo a como se aborde, posibilita o no establecer relaciones de alfabetización científica.
Pregunta problema	¿Qué características de la alfabetización científica (entendida como acercamiento al conocimiento científico que facilita al ciudadano común desenvolverse en una sociedad de información y conocimiento) pueden abordarse a partir de la introducción de la Biotecnología en el aula?
Síntesis	Trabajo orientado con el objetivo de establecer teóricamente algunas características que posibilitan apuntar a la promoción de una alfabetización científica a partir de la revisión de trabajos relacionados con Biotecnología introducida en el aula. Para ello se desarrollo una metodología de análisis documental a partir de la que se establecieron aquellas características que promueven la alfabetización científica concluyendo que esta puede ser un objetivo de la educación científica, en el sentido de adquirir habilidades para moverse en un mundo tecnocientífico que requiere la familiarización con conocimientos, procedimientos y problemáticas alrededor de la ciencia y sus repercusiones en la sociedad.
Justificación	Debido a las cambios a nivel científico que se viven día a día, surge la necesidad de adelantar procesos de alfabetización científica que permitan a los estudiantes conocer y desempeñarse en su cotidianidad, y aunque esta no es tarea única de la escuela, si recae en los maestros gran responsabilidad de reconocer formas y mecanismos mediante los cuales se pueda realizar un acercamiento desde al aula a este tipo de temáticas y avances.
Metodología	Enfoque metodológico de investigación de tipo cualitativo, a través del análisis documental. Se desarrollo en dos fases: heurística (contextualización, selección y lectura de documentos) y hermenéutica (análisis de documentos, interpretación).
Objetivo	Establecer teóricamente algunas características que posibilitan apuntar a la promoción de una alfabetización científica a partir de la revisión de trabajos relacionados con Biotecnología introducida en el aula.
Fuentes	67 referencias bibliográficas de las cuales 15 corresponden a temas de alfabetización científica, 27 a enseñanza de las ciencias, 8 a ciencia, 7 a biotecnología, 8 a educación en general y 1 para cada uno de los siguientes elementos: formación de profesores, investigación y legislación.
Objeto de estudio	Promoción de una alfabetización científica
Población	No aplica
Resultados	Se establece que en los trabajos revisados se evidencia que la Biotecnología toca la cotidianidad de todos los ciudadanos ya que reúne en sus principios, productos y servicios una mirada interdisciplinar de la ciencia, mostrándola como algo tangible y real; de manera que la percepción de la misma genera cosmovisiones ambivalentes tan variadas como usuarios receptores se encuentren. La Biotecnología posibilita el acercamiento a los procesos científicos y tecnológicos dado que permite integrar diversos tópicos en ciencias desde nodos articuladores, como ejemplo puede mencionarse el caso de CTV (cultivo de tejidos vegetales in vitro) el proceso involucra entre otros tópicos el reconocimiento de morfología y nutrición vegetal, desarrollo y crecimiento, utilización de macro y micronutrientes, procesos de bioseguridad, de asepsia y de esterilización, etc.

	<p>Las tendencias y estrategias metodológicas para trabajar la Biotecnología en el aula, evidenciadas en las experiencias colombianas revisadas, parece entreverse en primer lugar un tinte político, en el sentido en que las instituciones que lo realizan, responden a demandas referentes a la incursión de procesos científico tecnológicos en la educación, siguiendo las demandas del gobierno de turno, quien en uno y otro sentido apoyan procesos de investigación, de divulgación científica o como se ha mencionado más recientemente una popularización de la ciencia, el más reciente en Colombia corresponde al programa ONDAS.</p> <p>Finalmente, en los proyectos analizados puede entreverse el trabajo con temáticas biotecnológicas, pero no son tratadas como tal, en los casos revisados las temáticas son referenciadas desde su tratamiento desde la biología o desde la química o física por separado pero no necesariamente desde su interrelación.</p>
Conclusiones	<p>La Biotecnología debe ser entendida más allá de una definición procedimental y mecanicista, más aún si se relaciona con el ámbito educativo, de esta forma se considera que puede sumirse la Biotecnología como una interdisciplina que implica diversas situaciones relacionadas con investigaciones y aplicaciones científicas y tecnológicas que utilizan organismos completos, sus partes, sus productos o modificación de los mismos para la obtención de conocimiento, bienes y servicios siguiendo principios biéticos tanto en su desarrollo como en su aplicación.</p> <p>La alfabetización científica debe ser un concepto a evaluar, no debe abordarse a la ligera sin tener un horizonte claro de trabajo al abordarla, no debe reducirse al manejo de un lenguaje científico o de términos especiales, de hecho no hay un consenso que permita determinar con exactitud su significado, sus alcances y repercusiones, su ambigüedad hace que pueda ser entendida como un acercamiento al conocimiento científico que facilita al ciudadano común desenvolverse en una sociedad de información y conocimiento.</p> <p>La Alfabetización científica puede ser un objetivo de la educación científica, en el sentido de adquirir habilidades para moverse en un mundo tecnocientífico que requiere la familiarización con conocimientos, procedimientos y problemáticas alrededor de la ciencia y sus repercusiones en la sociedad.</p> <p>La alfabetización científica puede ser asumida como una ciencia para todos o popularización de la ciencia, puede ser incluida en el currículo y entre sus propósitos está el que los estudiantes obtengan un bagaje científico básico que les permita reconocer el estatus de la ciencia, acceder a la información científica de carácter popular, tomar decisiones reflexionadas e informadas y participar en un futuro en debates referentes a normas y políticas relacionadas con ciencia y tecnología.</p> <p>Los procesos biotecnológicos asumidos en el aula en el país se realizan desde tres puntos de vista: Biotecnología introducida en educación media como propuesta para el desarrollo de competencias laborales, Biotecnología como proceso de investigación en el aula y Biotecnología introducida mediante la elaboración de material didáctico.</p> <p>Los principales aspectos a tener en cuenta para acceder a una alfabetización científica en el aula son el uso de un lenguaje científico claro caracterizado por ser preciso, neutro, universal y conciso , el reconocimiento del trabajo científico, el uso de especialistas, de cajas negras, de modelos, de traducciones, de metáforas, de negociaciones y de la articulación entre saberes y decisiones.</p> <p>La Biotecnología introducida en el aula tal como se asume en las instituciones educativas, constituye en la mayoría de los casos cajas negras tanto para el docente</p>

	como para el estudiante, únicamente se reconocen aspectos generales de los procesos biotecnológicos y no su trasfondo ni partes constitutivas, tal vez por ello en muchas ocasiones el estatus de la Biotecnología no se reconoce como tal.
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	07.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Identificación de algunos obstáculos epistemológicos relacionadas con el concepto medio interno a partir de un estudio de las condiciones históricas – epistemológicas. Implicaciones en la enseñanza de la Fisiología.
Publicación	2009
Autor	OBREGOSO RODRIGUEZ ALBA YOLIMA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Medio interno, historia, epistemología, obstáculos epistemológicos, enseñanza de la filosofía.
Planteamiento del problema	En gran medida los docentes y profesionales que enseñan ciencias desconocen los aspectos históricos y epistemológicos de la disciplina que enseñan repercutiendo esto en la construcción de conocimientos tanto para ellos como para sus estudiantes. Tal es el caso del concepto medio interno, referente importante para la comprensión de la fisiología.
Pregunta problema	¿Qué obstáculos epistemológicos son identificados a través de la construcción de una historia epistemológica de la formulación del concepto medio interno y cuál es su relación con la enseñanza?
Síntesis	Trabajo de investigación histórica en la cual, a partir de fuentes primarias (traducción al castellano realizada por Joaquín Izquierdo de la obra de Claude Bernard titulada Introducción al estudio de la medicina experimental) y fuentes secundarias (libros sobre historia de la Biología: Singer, 1947; Jhan et al, 1985, historia de la Medicina Entralgo, 1986 y documentos de historia y epistemología de la Biología Canguilhem, 1970, 1976, 1977), se identifican los siguientes seis obstáculos epistemológicos que están en el origen de la formulación del concepto medio interno y su relación con la enseñanza: Determinismo aplicado a la Biología, Explicaciones teleológicas, Explicaciones analíticas y reduccionistas, La idea de sangre como medio interno, Explicaciones centradas en animales, principalmente mamíferos, Empleo de términos mecanicistas para explicar el mundo de lo vivo.
Justificación	En el marco de la Especialización en Enseñanza de la Biología de la UPN, se posibilita con este proyecto abordar las realidades generales y particulares en el ámbito de la enseñanza – aprendizaje de la Biología en Colombia, propendiendo por la formación de docentes críticos y proactivos para la transformación de sus realidades. Por otro lado se reconoce que el “medio interno” es un tema complejo

	tanto en su aprendizaje como en su enseñanza, además de que no ha sido tema objeto de estudio entre los documentos revisados y por lo tanto un concepto interesante de analizar.
Metodología	Metodología histórica con un enfoque descriptivo – cualitativo organizada en tres fases así: construcción histórico epistemológica (revisión documental y construcción de la misma), identificación de obstáculos epistemológicos (organización, caracterización y análisis de los posibles obstáculos), análisis desde las implicaciones en la enseñanza de la fisiología.
Objetivo	Identificar algunos de los principales obstáculos epistemológicos que están en el origen de la formulación del concepto medio interno y su relación con la enseñanza.
Fuentes	47 fuentes relacionadas con historia, epistemología, historia de la Biología, obstáculos epistemológicos, enseñanza de la Biología, entre los que se cuentan, páginas de Internet (11 fuentes), textos (21 fuentes) y artículos de revistas (15 fuentes).
Objeto de estudio	Obstáculos epistemológicos
Población	No aplica
Resultados	Se encontraron seis obstáculos epistemológicos, a saber: Determinismo aplicado a la Biología, Explicaciones teleológicas, Explicaciones analíticas y reduccionistas, La idea de sangre como medio interno, Explicaciones centradas en animales, principalmente mamíferos, Empleo de términos mecanicistas para explicar el mundo de lo vivo.
Conclusiones	<p>Los estudios en historia y epistemología de la Biología juegan un papel fundamental en la formación de los docentes, ya que le permiten cualificarse de diversas maneras para su quehacer profesional. Uno de ellos es a través del reconocimiento de aquellos obstáculos epistemológicos que estuvieron en el origen de los conocimientos científicos y que pueden llegar a constituirse en obstáculos en la enseñanza y en el aprendizaje de la Biología y de otras ciencias. En este sentido y para el caso particular del presente trabajo el cual se centró en la aproximación histórica y epistemológica del concepto medio interno se logró identificar seis obstáculos epistemológicos, algunos de los cuales aun tiene gran influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la fisiología.</p> <p>A partir de la construcción histórica - epistemológica se logró mostrar la complejidad e interrelaciones que se dan entre los diferentes factores que de una manera u otra intervinieron en la construcción del concepto objeto de este trabajo. Factores sociales, políticos, económicos, desarrollos académicos tanto del siglo XIX como de siglos anteriores, controversias y problemas a resolver, son entre muchos otros factores los que determinaron la construcción del concepto medio interno, el cual tuvo gran importancia en la fisiología del siglo XIX y posteriores y en la obra de Claude Bernard.</p> <p>Indudablemente el reconocimiento de dichos obstáculos epistemológicos deben generar la reflexión por parte de los maestros con respecto a su quehacer, en la perspectiva de generar procesos académicos de calidad en donde los obstáculos epistemológicos se conviertan en una posibilidad de enseñanza y aprendizaje y no en una condición que se deja pasar desapercibida e incluso que pueda llegar a acentuarse a través de estrategias y conocimientos desactualizados, con inconsistencias históricas y epistemológicas y con el no reconocimiento de aquellas propiedades que le dan el carácter autónomo a la Biología.</p>

Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	08.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Aplicación de actividades lúdicas para una orientación de actitud hacia las ciencias naturales en estudiantes de grado sexto del Liceo Mallerland.
Publicación	2009
Autor	OCHOA GOMEZ NUBIA ROSA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Actitudes, enseñanza de las ciencias naturales, escala Lickert, actividad lúdica.
Planteamiento del problema	Los estudiantes de grado sexto del Liceo Mallerland, manifiestan actitudes poco favorables hacia las ciencias naturales, ya que se acostumbra a utilizar la clase magistral y la memorización de conceptos, sin permitir la aproximación a la construcción del conocimiento. A esta situación se suma el hecho que algunas veces los docentes que enseñan esta ciencia la transmiten como un conocimiento acabado y en ocasiones son personas sin ninguna formación pedagógica, concibiendo a los estudiantes como simples receptores de conocimientos. Por lo tanto es importante renovar estas actitudes ya que ello repercute en la calidad educativa y los aprendizajes de los estudiantes.
Pregunta problema	¿Cómo se orientan las actitudes de los estudiantes de grado sexto hacia las ciencias naturales a partir de la implementación de actividades lúdicas en el Liceo Mellerland?
Síntesis	Trabajo de investigación cualitativa a través del cual se busca orientar actitudes hacia las ciencias naturales a partir de la implementación de actividades lúdicas en estudiantes de grado sexto del Liceo Mellerland. Para ello se diseñaron cuestionarios que identificaran el porqué de ciertas actitudes y manifestaciones de poco interés hacia las ciencias naturales, posterior a ello se implementa una actividad lúdica llamada Nutricarrera, a través de la cual se buscaba desarrollar actitudes positivas hacia las ciencias. Finalmente y por medio de un postest, se establece que a partir de la implementación de una actividad lúdica en el aula se puede generar el cambio de actitud hacia las ciencias naturales.
Justificación	Esta propuesta permite, desde actividades lúdicas, generar una oportunidad para identificar aquellos elementos que motivan a los estudiantes de grado sexto de la institución en el proceso de aprendizaje, para favorecer a futuro no solo mejores desempeños en ciencias naturales, sino en todas las aéreas de las cuales participan a diario. Además de buscar orientar las actitudes que se manifiestan en esta área, logrando construir y relacionar diversos conocimientos en espacios de integración.
Metodología	Investigación cualitativa y descriptiva, desarrollada en cuatro fases así: planteamiento de la investigación; diseño y elaboración de una propuesta lúdica

	cuestionarios y pruebas tipo Likert pretest y postest; ejecución e implementación; análisis e interpretación de resultados.
Objetivo	Orientar actitudes hacia las ciencias naturales a partir de la implementación de actividades lúdicas en estudiantes de grado sexto del Liceo Mellerland.
Fuentes	51 referencias registradas de las cuales, 25 se relacionan con actitudes y enseñanza de las ciencias, 10 se refieren a lúdica y didáctica, 7 al desarrollo investigativo, 6 a aspectos de psicología, 4 a estrategias sobre la enseñanza de las ciencias y dos se refieren a concepciones de los estudiantes sobre temas particulares.
Objeto de estudio	Actitudes de los estudiantes hacia las ciencias naturales
Población	35 estudiantes de grado sexto
Resultados	Primera fase: se establecen las variables a estudiar: sociodemográficas (edad y sexo), familiares (prácticas familiares que favorecen actitudes hacia la ciencia), y trayectoria escolar (rendimiento y preferencia de las asignaturas) Segunda fase: Diseño de instrumentos y actividad lúdica utilizando el tema Nutrición en los seres vivos (Nutricarrera: Esta actividad se basa en las carreras de observación, donde se realiza una competencia por etapas bajo ciertas condiciones. En este estudio se adaptó como estrategia lúdica, en la que los estudiantes realizaron actividades educativas en el aula, a través de seis etapas que correspondieron a seis mesas de trabajo.). Tercera fase: se implementan los cuestionarios y actividad lúdica. Cuarta fase: se presentan los resultados numéricos y cualitativos de cada uno de los cuestionarios y test estableciendo que luego de la aplicación de la actividad se notan cambios en algunas de las respuestas del pretest y el postest, evidenciando una orientación positiva de las actitudes logrando fomentar un mayor interés hacia el estudio de las ciencias naturales.
Conclusiones	Teniendo en cuenta el análisis de los resultados arrojados en la investigación, en cuanto a las variables asociadas a las actitudes como la edad, las prácticas familiares, el rendimiento y preferencias de las áreas en Educación Básica Primaria, el proceso de enseñanza –aprendizaje, trascendieron por sus resultados evidenciando una estrecha relación. Los grupos familiares en el contexto del estudio no manifestaron una dinámica que permitiera experiencias relacionadas con la ciencia desde edades tempranas, lo cual es importante en la formación y conservación de las actitudes en los estudiantes. En lo referente a la orientación de las actitudes hacia las Ciencias Naturales, además de establecer las actitudes de los estudiantes hacia la ciencia y en particular hacia la Biología, por medio de instrumentos tipo Likert, se auscultaron sentires y pareceres de los estudiantes mediante cuestionarios y registros cualitativos durante el desarrollo de la investigación. Es viable el diseño de estrategias que logren en los jóvenes una orientación de actitudes favorables en torno a Ciencias Naturales. Además, el uso de metodologías Lúdicas, logra una orientación actitudinal en los estudiantes propiciando en ellos el aprendizaje de los conceptos de forma clara, agradable, amena e interesante, potencializando la capacidad para relacionar los conceptos aprendidos con su contexto social y ambiental. Se comprobó que a partir de la implementación de una actividad lúdica en el aula se puede generar el cambio de actitud hacia las ciencias naturales.
Comentario	Las palabras claves fueron deducidas ya que no se encuentran explícitas en el texto.
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	09.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Reflexión del profesor sobre la práctica, basada en una unidad didáctica sobre célula.
Publicación	2009
Autor	OLAYA OSORIO MAGDA ANGELICA VEGA ACEVEDO MARTHA YANETH
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Reflexión docente, unidad didáctica, conocimiento didáctico del contenido biológico, saber experiencial.
Planteamiento del problema	La reflexión se constituye como un eje fundamental en el desarrollo profesional y se ha hecho evidente que muchos docentes de biología priorizan el contenido biológico sin tener en cuenta el conocimiento escolar, centrándose en la transmisión de contenidos disciplinares que hacen que los estudiantes memoricen conceptos sin llegar a una formación integral de la enseñanza de la biología. Es por esto necesario e importante un ejercicio de reflexión del proceso del docente sobre qué y cómo fundamenta su práctica. En este caso el interés se orienta y toma como ejemplo, una unidad didáctica que fue diseñada y ejecutada por una docente que lleva más de cinco años en su práctica docente, para poder camino a este ejercicio meta cognitivo.
Pregunta problema	¿Cómo la reflexión que hace una profesora de biología, sobre el planteamiento y desarrollo de una unidad didáctica sobre célula, favorece la construcción de su Conocimiento del Contenido Biológico?
Síntesis	Trabajo de reflexión sobre la práctica pedagógica de una docente, utilizando como ejemplo una unidad didáctica sobre célula diseñada y ejecutada en el quehacer diario de su labor pedagógica. Para este proceso se utilizó como fuentes de información la unidad, el diario de la docente y dos entrevistas a la misma; desde el tratamiento de estas, a partir del análisis documental, se establece que existen elementos que propician ciertos aprendizajes significativos entre los estudiantes, sin embargo, se hace necesario revisar constantemente la práctica pues se puede dar lugar al desarrollo de confusiones conceptuales en el transcurso de la misma.
Justificación	Debido a la dinámica propia de la vida escolar, el docente pocas veces reflexiona sobre si lo que enseña es realmente lo que necesita el estudiante. Es por esto importante hacer un proceso meta cognitivo, que permita reevaluar lo enseñado desde una unidad didáctica, no solo para establecer recomendaciones sobre esta, sino además que se haga una reflexión en torno a todas las actividades desarrolladas en el aula por los profesores durante y sobre la práctica.

Metodología	Investigación cualitativa, concretamente en un estudio de caso que se desarrolló en cinco fases así: planteamiento del problema, organización y sistematización, análisis e interpretación de resultados, reflexión sobre la práctica, recomendaciones para la práctica. Como fuentes de información se usó la planeación de la unidad didáctica, el diario de la profesora y dos entrevista.
Objetivo	Indagar de qué manera la reflexión que hace una profesora de biología, sobre el planteamiento y desarrollo de una unidad didáctica sobre célula, favorece la construcción de su conocimiento didáctico del contenido Biológico.
Fuentes	De las 49 fuentes consultadas, dos se refieren al Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico y dos a temas propios de la disciplina biológica. Cuatro, a textos relacionados con las unidades didácticas y el mismo número en cuanto a la enseñanza del conocimiento biológico. Seis se refieren a la práctica reflexiva y nueve a temáticas propias de la investigación del trabajo. Por último, siete referencias son sobre la enseñanza de las ciencias y 10 sobre el conocimiento profesional y la formación de profesores.
Objeto de estudio	Reflexión docente sobre el planteamiento y desarrollo de una unidad didáctica sobre célula.
Población	Docente de ciencias naturales.
Resultados	La descripción de los resultados se desarrolla a partir del sistema de categorías bajo el cual se clasificó las fuentes de información definidas, este sistema retoma dos categorías de las planteadas por Valbuena (2007): Conocimiento Biológico y Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico. Para la primera categoría se encontró en las unidades de información, que solo son evidentes dos subcategorías de las cuatro existentes, que son: producción del conocimiento biológico, pues la docente utiliza el método científico, donde busca, que sus estudiantes, observen, describan e interpreten; y la otra subcategoría evidente fue la de Principales Contenidos del Conocimiento Biológico, donde la profesora, hace referencia a la célula (vegetal y animal, únicamente) organelos celulares y funciones celulares. De lo anterior se puede establecer que ella no hace énfasis en las células procariontas, ni células de los hongos, ni en transporte activo y pasivo. En cuanto a la categoría de Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico se encontró que en todas las subcategorías existían unidades de información, pero había unas más relevantes que otras, como por ejemplo la subcategoría de Características de la Enseñanza de la Biología, seguida de Evaluación de los Aprendizajes de la Biología.
Conclusiones	A partir de la sistematización y categorización se evidenció un mayor énfasis en lo que concierne a las características de la enseñanza de la Biología, al aprendizaje y a la manera de evaluar. El uso de sus estrategias posibilita el desarrollo en los estudiantes de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Esto en gran medida es posible ya que la docente tiene en cuenta las ideas previas de los estudiantes y fomenta el aprendizaje colaborativo entre ellos. En cuanto a la reflexión, la docente plantea la necesidad de crear ambientes de aprendizaje propicios para la enseñanza de la Biología y junto a ello tener la posibilidad de transformar diariamente la práctica en el aula. Los conocimientos adquiridos durante la experiencia docente son herramientas que le permiten al profesor interactuar con sus saberes y por lo tanto es recomendable hacer la reflexión en y sobre la práctica pedagógica, a través de la sistematización de la misma.
Comentario	

Autor del RAE	ACLB
---------------	------

Código RAE	10.09
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Caracterización de la práctica pedagógica de profesores de educación básica, con relación a posibilidades de adelantar un trabajo interdisciplinario.
Publicación	2009
Autor	PARRA GALINDO MYRIAN SOFIA QUINTERO MELO ANGELA GIOVANNA
Línea de investigación	Grupo de investigación Biología Enseñanza y Realidades.
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Interdisciplinariedad, práctica pedagógica, enfoques pedagógicos, pensamiento del docente, PEI, currículo.
Planteamiento del problema	Dadas las condiciones actuales del sistema educativo se hace necesario responder a las necesidades de las poblaciones, consolidando un sistema descentralizado, autónomo y coherente entre sus niveles, así como de modelos pedagógicos flexibles y pertinentes. En cuanto a la práctica pedagógica, se ha evidenciado que existen dificultades que se manifiestan principalmente en la preparación de los futuros maestros, ya que la formación recibida repercute directamente en su actividad profesional. Por ello es importante renovar la práctica educativa a través de la investigación reflexiva y la innovación en el quehacer docente.
Pregunta problema	¿Qué elementos de la práctica pedagógica de los profesores permiten adelantar un trabajo interdisciplinario? ¿Qué características se identifican en el PEI y en el modelo pedagógico que plantea la institución son orientadores de un trabajo interdisciplinario?
Síntesis	Estudio que describe e interpreta la práctica pedagógica de dos profesores de ciencias naturales de educación básica que participan en el proyecto "El trabajo interdisciplinario del currículo, una posibilidad de transformación pedagógica" adelantado por el grupo de investigación Biología Enseñanza y Realidades de la UPN, para establecer la posibilidad de desarrollar un trabajo interdisciplinario del currículo en una institución educativa del Distrito Capital, mediante el estudio de caso estableciendo que el intercambio de expectativas y experiencias creó un microclima que facilitó las relaciones entre los miembros del grupo; así mismo se evidenció la intrdisciplinariedad como una forma de perfeccionar el trabajo metodológico del docente, que enriquece las didácticas de cada disciplina y área de enseñanza y que contribuye a elevar la calidad del proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.
Justificación	Se reconoce que cada docente es particular en su que hacer pedagógico y por lo

	tanto este tipo de estudios, aunque no pueden establecer generalizaciones, si se constituyen como un punto de partida para la autorreflexión del propio docente. Por otro lado, no se puede ignorar que la interdisciplinariedad es una metodología para responder al desarrollo de la ciencia y que es fundamento necesario para la creación y avance de nuevas disciplinas de las cuales surgirán nuevos problemas y relaciones. De manera tal, que este trabajo adelanta la construcción de propuestas a través del desarrollo de proyectos escolares y que aportan a la transformación pedagógica de los docentes.
Metodología	Enfoque cualitativo, como método de trabajo se utilizó el estudio de caso y como técnicas se encuentran la entrevista no dirigida, videos y transcripciones.
Objetivo	Caracterizar las prácticas pedagógicas de dos docentes del IED El Japón jornada tarde de los grados 5° y 6° de educación básica durante el desarrollo del proyecto "El trabajo interdisciplinario del currículo, una posibilidad de transformación pedagógica", en cuanto a su posibilidad de adelantar un trabajo interdisciplinario.
Fuentes	Se consultó 32 fuentes bibliográficas, de las cuales 12 corresponden al tema de interdisciplinariedad, seis sobre ciencia y siete sobre práctica pedagógica. En cuanto a investigación educativa se presentan seis títulos y uno sobre pensamiento docente.
Objeto de estudio	Práctica pedagógica de dos docentes de ciencias naturales del colegio El Japón IED.
Resultados	A partir de la unidades de información que se obtuvo de la transcripción de la grabación de una clase del primer docente y dos clases del docente número dos, se encontró que cada uno de ellos de una manera u otra responden a las categorías de análisis determinadas, es decir: concepto de interdisciplinariedad, conexión con otras áreas, tipos de interdisciplinariedad, modelo pedagógico, pensamiento docente.
Conclusiones	<p>La investigación hizo parte del proyecto El trabajo interdisciplinario del currículo una posibilidad de transformación pedagógica, se identifica como un elemento para el desarrollo curricular y un avance en la interdisciplinariedad, donde se evidencia el "juego racional" que se inicia la integración disciplinaria con la presentación de diversos agentes como son: directivos, coordinadores, docentes estudiantes y comunidad en general. El intercambio de expectativas y experiencias creo un microclima que facilito las relaciones entre los miembros del grupo que fue el inicio en la formulación y desarrollo de los proyectos de aula interdisciplinarios "uso y manejo adecuado del agua" y "Kenedy no es como lo pintan"</p> <p>La interdisciplinariedad se evidencia como una forma de perfeccionar el trabajo metodológico del docente, que enriquece las didácticas de una disciplina y área de enseñanza y así contribuye a elevar la calidad del proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.</p> <p>Los estudios presentan al docente como un agente dispuesto al cambio, que posee un dominio de la ciencia que enseña y de los métodos de enseñanza – aprendizaje que promueve la formación de valores.</p> <p>Los estudios de caso presentados muestran al docente como un agente dispuesto al cambio, que posee un dominio de la ciencia que enseña, de os métodos de</p>

	<p>enseñanza-aprendizaje, que promueve la formación de valores y que posee valores humanísticos de la profesión que le permitieron integrarse al proyecto y adelantar un trabajo interdisciplinario a partir de la reflexión sobre su práctica pedagógica.</p> <p>El modelo educativo planteado por la institución da respuesta a las necesidades de los estudiantes, transformando el enfoque tradicional en un aprendizaje significativo que es incorporado por los dos docentes en su práctica pedagógica y desde este espacio integran los conocimientos que han sido fragmentados para darle a este una visión global de su entorno.</p> <p>Los registros de filmaciones de clase muestran en los docentes conceptos de interdisciplinariedad centrados en la conexión de los temas de clase con otras áreas, lo cual se da en las clases con más énfasis cuando el maestro incorporado en el proyecto tiene elementos conceptuales de interdisciplinariedad que le permiten hacerlo de manera más adecuada.</p> <p>La realización del documento se constituye en un importante espacio de formación para las autoras en cuanto posibilitó el ejercicio de abordar un espacio reflexivo con relación a aspectos de diseño y desarrollo de una investigación, la reflexión sobre la práctica pedagógica de enseñanza de la Biología y las posibilidades y ventajas de adelantar una orientación interdisciplinaria en el currículo.</p> <p>Es importante valorar el tiempo, espacio y lugar al que los dos maestros se vieron involucrados, teniendo en cuenta que la labor dispendiosa a la que están sometidos no fue un obstáculo sino un cambio fue un impulso a ser partícipes de un proyecto y estar dispuestos a transformar su estrategia metodológica, sus concepciones de interdisciplinariedad y pensamiento.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	11.10
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Diseño y aplicación de una actividad interactiva que facilite la comprensión del efecto de los rayos ultravioleta en el ADN a estudiantes de noveno grado.
Publicación	2010
Autor	ACUÑA RINCON LILIANA CAROLINA RODRIGUEZ MAYORGA INGRID BIBIANA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Tecnologías de la Información y la Comunicación, Mutaciones, Genética, Actividad Interactiva.
Planteamiento	El uso de las TICs y diferentes herramientas digitales se ha popularizado desde

del problema	hace ya varios años tanto a nivel general como a nivel educativo, respecto de su uso existen posturas que plantean su eficiencia en el desarrollo de procesos formativos y otras que desconocen estos efectos ya que tan solo promueven el uso de internet y el poco desarrollo de pensamiento lógico entre los estudiantes. Este hecho constituye un desafío para los docentes, ya que día a día deben propender por el uso de estas tecnologías pero encaminadas hacia óptimos aprendizajes entre sus estudiantes. Con el proyecto se busca el aprovechamiento y buen uso de la sala de tecnología, muy bien dotada, del colegio Sierra Morena hacia el desarrollo del pensamiento científico y de conciencia ambiental y social, a través del tema de Mutaciones desde una actividad interactiva.
Pregunta problema	¿Una actividad interactiva para estudiantes de Noveno grado, diseñada pedagógica y didácticamente favorece la comprensión del efecto de los Rayos Ultravioleta (UV) en la cadena de ADN?
Síntesis	Trabajo de investigación cualitativa centrado en diseñar y aplicar una actividad interactiva para estudiantes de Noveno grado del Colegio Sierra Morena IED que facilite la comprensión del efecto de los Rayos Ultravioleta (UV) en la cadena de ADN. Para su implementación se hizo uso de la sala de informática del colegio y a través de la observación y entrevista abierta se estableció que la comprensión de la temática desde esta actividad falló en un 87%, lo cual sugiere la necesidad de una reestructuración tanto en el diseño como en el uso de la misma.
Justificación	Debido a la dinámica propia de nuestro país y a nivel mundial se hace necesario conocer y aplicar de manera responsable y coherente las Tecnologías de la Información y comunicación, por lo tanto se constituyen como recursos didácticos para la enseñanza de la Biología ya que con estas ayudas es posible trabajar sobre aspectos de su entorno desde su cotidianidad. En este sentido el tema de mutaciones es fundamental en el aprendizaje de esta ciencia y por lo tanto sensible a su estudio desde una herramienta interactiva.
Metodología	Investigación de tipo cualitativa – descriptiva, que se realizó a partir de diferentes fases así: elaboración de actividad interactiva (diseño), aplicación de la actividad (encuesta sobre uso del computador y desarrollo de la actividad), análisis y evaluación de la clase (actividad evaluativa para valorar y analizar el desarrollo de la actividad)
Objetivo	Diseñar y aplicar una actividad interactiva para estudiantes de Noveno grado del Colegio Sierra Morena IED que facilite la comprensión del efecto de los Rayos Ultravioleta (UV) en la cadena de ADN.
Fuentes	26 referencias registradas de las cuales 12 obedecen a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, 1 a investigación, 4 a genética y genética molecular, 5 sobre TICs y enseñanza de las ciencias y la biología y 2 sobre lineamientos del MEN.
Objeto de estudio	Rayos Ultravioleta (UV) en la cadena de ADN
Población	24 estudiantes de grado noveno
Resultados	Fase uno: fue necesario replantear y rediseñar varias veces la actividad interactiva por errores técnicos y conceptuales, no obstante la actividad cumplió con las expectativas. Fase dos: a partir de la encuesta, entre muchos otros aspectos, se establece que 31,8% de los estudiantes afirman saber manejar un computador y 68,2% dan respuestas intermedias como más o menos. Del desarrollo de la actividad se revisaron aspectos cognitivos (no se evidenciaron por el formato de la actividad), procedimentales (hubo ciertas dificultades iniciales pero hubo un buen

	desarrollo de la misma) y actitudinales (inicialmente no hubo gran interés por el desarrollo de la actividad pero poco a poco la situación cambio y hubo una buena actitud de trabajo, sin duda el uso de los computadores los motivó) en los estudiantes. Fase tres: Las observaciones arrojaron diversos análisis de acuerdo a la situación de cada estudiante, sin embargo, en general se aprecia que menos de la mitad de los estudiantes reconocen el ADN como molécula susceptible a la mutación o relacionada a ésta. Por otro lado, únicamente 4 estudiantes que representan el 16% de la muestra, comprenden el concepto de mutación y la influencia de los rayos UV en la formación de ésta.
Conclusiones	Se observó que la comprensión falló en un 87%, lo cual sugiere la necesidad de una reestructuración tanto en el diseño como en el uso de la actividad. Uno de los factores que incidió en el bajo nivel de comprensión fue la falta de destreza en el desarrollo de la actividad y aún de las falencias en el diseño de la misma, por lo que es importante que haya una adecuada alfabetización tecnológica tanto en los docentes como en los estudiantes. El uso de la actividad interactiva como estrategia única para la comprensión del tema no conlleva a obtener resultados satisfactorios en el aprendizaje, razón por la cual, se hace necesario desarrollar con anterioridad el tema con los estudiantes a fin de que tengan conocimientos previos.
Comentario	Las palabras claves fueron inferidas ya que no se encontraban explícitas en el texto.
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	12.10
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Biblioteca Universidad Pedagógica Nacional
Título	Modelos mentales sobre evolución por selección natural en estudiantes de noveno grado del Colegio Claustro Moderno.
Publicación	2010
Autor	BALAGUERA VILLAMIL NAZLY
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Modelo mental, Evolución por Selección Natural, Mapa conceptual.
Planteamiento del problema	El trabajo surge del interés por revisar cómo se van incorporando las diferentes instrucciones que se dan en la escuela con respecto al tema Evolución por Selección Natural a los constructos mentales de los estudiantes y cuáles de ellos han resultado más significativos para ellos.
Pregunta problema	¿Qué modelos mentales construyen los estudiantes de noveno frente al tema Evolución por Selección Natural?
Síntesis	Trabajo de investigación cualitativo diseñado a partir de cuestionarios y entrevistas semiestructuradas, bajo el cual se busca identificar modelos mentales en estudiantes de grado noveno acerca de la evolución por Selección Natural. Para

	ello, se utilizó un mapa (conceptual) patrón, desde el cual se valoran los mapas construidos por los estudiantes de acuerdo a su bagaje escolar respecto al tema. En este sentido se determinan el tipo de relaciones e interpretaciones de la temática por parte de los estudiantes.
Justificación	En el constante proceso docente es importante revisar nuestras practicas para determinar de qué manera se están dando los aprendizajes entre los estudiantes y cómo podemos mejorarlos. El caso de la biología no es ajeno a esto, y se propone revisar el conocimiento que han construido los estudiantes de grado noveno hasta el momento con respecto al tema evolución por selección natural, ya que es el último grado en el que se trabaja el mismo. De esta manera se puede favorecer a la creación de estrategias y alternativas que favorezcan un aprendizaje significativo, las dificultades de su estudio y hasta la pertinencia de contenidos.
Metodología	Paradigma fenomenológico, investigación cualitativa de tipo interpretativo y corresponde a un estudio de caso. Uso de técnicas de cuestionario y entrevista semiestructurada a través de las siguientes fases: identificación de la población - selección de la muestra y selección de temas a investigar sobre evolución por selección natural (concepto evolución, propuesta de evolución con descendencia modificada y variación genética). Para establecer los constructos mentales de los estudiantes, se utilizó un mapa patrón como referencia determinando si los construidos por los estudiantes se constituían como Modelos relacionados, Modelos parcialmente relacionados o modelos no relacionados.
Objetivo	Identificar modelos mentales en estudiantes de grado noveno acerca de la evolución por Selección Natural.
Fuentes	39 referentes bibliográficos de los cuales 12 corresponden a modelos mentales, 11 a la biología y el tema de evolución, 8 a aspectos investigativos y 6 a educación y enseñanza de la biología (3).
Objeto de estudio	Modelos mentales acerca de evolución por selección natural
Población	30 estudiantes de grado noveno
Resultados	Se presenta el mapa conceptual que realizó cada uno de los 10 estudiantes que participaron en el estudio, con comentarios de las preguntas de los docentes y respuestas de los estudiantes respecto al diseño, organización y coherencia de los mismos. Del primer tema a investigar: concepto evolución se encontró 2 modelos relacionados, 6 modelos parcialmente relacionados y 2 modelos no relacionados. Del segundo tema: propuesta de evolución con descendencia modificada, se encontró 3 modelos relacionados, 4 modelos parcialmente relacionados y 3 modelos no relacionados. Finalmente, con respecto al tercer tema: variación genética se encontró 1 modelo relacionado, 3 modelos parcialmente relacionados y 6 modelos no relacionados.
Conclusiones	Existe por parte de algunos estudiantes entendimiento de los procesos y la dinámica que se involucra al trabajar el tema de evolución por Selección natural. Algunos de los modelos son muy pequeños y presentan pocas relaciones, lo cual podemos interpretar como una falta de comprensión de las temáticas involucradas con la Evolución por Selección Natural, pero también es cierto que otros reflejan un grado de abstracción mayor al caracterizar y relacionar con más complejidad los conceptos. A nivel general se reconocen algunos de los conceptos clave en el entendimiento del proceso evolutivo como es: <i>cambio (en los organismos y en el ambiente), mutación, tiempo y ambiente</i> , sin embargo, es necesario prestar mayor atención a

	<p>la comprensión de conceptos que pueden resultar ser estructurantes en la comprensión de esta teoría como lo son: transformación, variación y el concepto de especie.</p> <p>Los estudiantes al referirse al concepto de especie muestran una coincidencia con el pensamiento <i>esencialista o tipológico</i>, la cual fue una barrera para comprender la evolución y en este caso no permite tener claridad en cuál es la unidad que evoluciona.</p> <p>Las adaptaciones al ambiente son vistas como una cualidad, en vista de que reconocen que posee un valor ventajoso para sobrevivir, recayendo nuevamente en lo percibido por la vista “lo físico” claro que algunos se atreven a contemplar el comportamiento.</p> <p>Las explicaciones finalistas no se hicieron esperar, las transformaciones que sufren los organismos son <i>para...</i>, ocurren en respuesta a una “necesidad”, sin embargo algunos llegan a reconocer la imposibilidad de los organismos de prever que sea benéfico para ellos.</p> <p>Dentro de los conceptos más resaltados está el de mutación. Los estudiantes reconocen los cambios en el material genético y es de considerar que más que hablar de adaptaciones los estudiantes se refieren a la heredabilidad de mutaciones.</p> <p>No aparecen involucrados elementos religiosos ni culturales en sus respuestas, procuran en lo posible involucrar conceptos, valga decirlo correcta o incorrectamente, provenientes del conocimiento científico que ha sido pasado por el proceso de transposición a un conocimiento escolar.</p> <p>La variabilidad entre individuos es reconocida, pese a considerar en sus definiciones de especie que los individuos comparten características.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	13.10
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Biblioteca Universidad Pedagógica Nacional
Título	Concepciones alternativas acerca del concepto animal en los estudiantes de séptimo grado en bachillerato del Centro Educativo Distrital Don Bosco III.
Publicación	2010
Autor	BARRIOS PINEDA MELISSA YOHANNA OÑATE DEAVILA YANET ELENA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Concepciones alternativas, concepto animal.
Planteamiento del problema	Se identifica que existe dificultades para la comprensión de conceptos científicos a pesar de las diferentes herramientas con las que se cuenta hoy por hoy, ya que existen diversas concepciones, y muy arraigadas, respecto a estos. Tal es el caso

	del concepto animal que generalmente se relaciona con la facultad de movimiento.
Pregunta problema	¿Cuáles son las concepciones alternativas de los estudiantes de séptimo grado de bachillerato acerca del concepto animal?
Síntesis	Investigación que se desarrolla con el objetivo de caracterizar las concepciones alternativas sobre el concepto animal que tienen los estudiantes de séptimo grado de bachillerato en el Centro Educativo Distrital Don Bosco III, de esta manera a partir de entrevistas con los estudiantes se les presentaron 10 fichas de nueve animales y una planta, identificando aquellos elementos científicamente aceptados y no aceptados, que reconocen los niños para determinar un ser como animal. Así se encontró que dentro de las características científicamente validas utilizadas por los estudiantes, el movimiento y la nutrición fueron las más comunes. Los estudiantes no se encuentran familiarizados con animales que presentan ausencia de movimiento como la esponja del mar. La mayoría de los estudiantes no reconocen al humano como animal. Se evidencia que los estudiantes presentan confusión entre las características de un ser vivo y con las características de los animales.
Justificación	Se considera importante el estudio sobre las concepciones del concepto animal pues se aborda desde los primeros años escolares; por otro lado el reconocimiento de las mismas, favorecerá la acción docente pues se consideran las ideas previas de los estudiantes identificando dificultades conceptuales y de qué manera se pueden trabajar.
Metodología	Investigación de tipo descriptivo-interpretativo, organizada en fases así: diseño del instrumento (10 fichas con dibujos de diferentes seres vivos (9 animales y un vegetal), validación y aplicación (entrevista con cada uno de los estudiantes), categorización.
Objetivo	Caracterizar las concepciones alternativas sobre el concepto animal que tienen los estudiantes de séptimo grado de bachillerato en el Centro Educativo Distrital Don Bosco III.
Fuentes	36 referencias bibliográficas
Objeto de estudio	Concepciones alternativas sobre el concepto anima
Población	10 estudiantes de grado séptimo
Resultados	Se puede establecer que la mayoría de los estudiantes no presentaron ninguna dificultad al identificar a una imagen como animal, excepto en las imágenes de la niña y la esponja de mar. En el caso del puma los estudiantes lo identificaron como un felino, otros lo nombraron como tigre, leona/león o jaguar. De los 20 estudiantes entrevistados, solo 6 reconocieron a la imagen de la niña y 3 a la esponja de mar como animales. Al observar la ficha de la esponja de mar 7 presentaron inconvenientes y solo dos en la orquídea, en este caso el entrevistador le daba a conocer el nombre correspondiente a la imagen. El movimiento y la forma de nutrición son las razones científicamente validas que usan los estudiantes para describir un animal.
Conclusiones	Los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Distrital Don Bosco III, de manera generalizada, para identificar las características de los animales, utilizan argumentos científicamente válidos como el movimiento y la nutrición. También utilizan características consideradas científicamente no válidas como el hábitat y las características propias de la imagen. Esto indica que ellos tienden a construir sus concepciones por medio de la observación del entorno que los rodea.

	<p>Se evidencia que los estudiantes consideran que el movimiento es una característica exclusiva de los animales. Estudios previos creen que es una aproximación psicológica al concepto animal. Además, los estudiantes no se encuentran familiarizados con animales que presentan ausencia de movimiento como la esponja de mar.</p> <p>Algunas de las razones analizadas de los estudiantes acerca de lo animal estuvieron relacionadas con lo antropocéntrico. Una de las más utilizadas fueron las comparaciones con el humano y con el pensamiento. Se considera que este tipo de visión se presenta como una analogía necesaria que utilizan los estudiantes para la comprensión de lo vivo. Una de las concepciones que vale la pena mencionar es el no reconocimiento del humano como animal. Ellos hacen referencia a un desarrollo avanzado con respecto a los animales, a las acciones, al hábitat, al lenguaje y al razonamiento. Esto muestra la dificultad de los estudiantes para identificar al ser humano como animal y esto posiblemente se deba al lenguaje cotidiano de nuestra cultura, el cual puede ser un factor influyente en estas clases de concepciones. Los estudiantes presentan dificultad al diferenciar las características de un ser vivo con las de un animal, confundiendo un concepto general con otro más específico e incluso parece haber un desconocimiento de otros tipos de seres vivos. Así muchos estudiantes, argumentan como razones fundamentales de las características de un animal el presentar las funciones vitales propias de cualquier ser vivo, lo que evidencia la confusión entre el concepto de ser vivo y animal.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	14.10
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Base de datos Departamento de Biología. UPN
Título	Concepciones acerca de lo vivo: un estudio de caso.
Publicación	2010
Autor	CALDERON PLATERO FREDERIC ANTONIO
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Concepciones, Categorías, Biología, Viviente, Célula, Implicaciones.
Planteamiento del problema	Son muchas las miradas que hay sobre el concepto vida y por lo tanto es pertinente preguntarse qué tan claro es este concepto para la comunidad en general, pero especialmente en este caso para los docentes de biología. Surge entonces la inquietud, de auscultar cuáles serían las concepciones que podría tener una maestra de primaria sobre el fenómeno de lo vivo y que implicaciones tendrían estas en la enseñanza de las ciencias naturales.
Pregunta problema	¿Cuáles son las concepciones que tiene una maestra de primaria sobre el fenómeno de lo vivo y que implicaciones tendrían estas en la enseñanza de las ciencias

	naturales?
Síntesis	Investigación de tipo cualitativa que busca indagar las concepciones acerca de lo vivo en una maestra de primaria del área de ciencias naturales del Colegio San José y establecer implicaciones didácticas, a partir del desarrollo de un estudio de caso utilizando entrevistas, formatos de preguntas y observación de clase. Del análisis de la información obtenida se encontró que la docente trabaja seis categorías, tres descriptivas/básicas (ciclo vital, reproducción, crecimiento y desarrollo) y tres relacionales/profundas (complejo organismo – medio, mecanismos reguladores respuesta al ambiente Homeostasis, sistemas abiertos y energía).
Justificación	Es importante, debido a todas las situaciones que se pueden dar en el aula, revisar los conceptos que se manejan en la misma, pues las concepciones de los maestros tienen una fuerte incidencia en el proceso educativo de los estudiantes, en este caso en la biología, las explicaciones que se dan en clase afectan la comprensión, interpretación y procesamiento de la información por parte del estudiante. De manera, que pueden ser fuente para formular estrategias de cambio en la enseñanza aprendizaje de la biología y una forma de ampliar el horizonte conceptual de maestros y estudiantes.
Metodología	Investigación de tipo cualitativo descriptivo, se realiza desde el estudio de caso utilizando entrevista semiestructurada, formato de preguntas sobre el pensamiento biológico acerca de lo vivo, formato escrito de tipo de experiencias en clase y formato de observación de clase.
Objetivo	Indagar las concepciones acerca de lo vivo en una maestra de primaria del área de ciencias naturales del Colegio San José y establecer implicaciones didácticas.
Fuentes	Se registran 36 referencias bibliográficas, de las cuales dos corresponden a la enseñanza de la biología.
Objeto de estudio	Concepciones acerca de lo vivo de una maestra de primaria.
Población	Maestra de primaria.
Resultados	La maestra Alicia trabaja seis categorías, tres descriptivas/básicas (ciclo vital, reproducción, crecimiento y desarrollo) y tres relacionales/profundas (complejo organismo – medio, mecanismos reguladores respuesta al ambiente Homeostasis, sistemas abiertos y energía). Las concepciones de la maestra van a estar en estrecha relación con el ambiente de clase y ciertamente con las concepciones de sus estudiantes. De aquí se deriva que la biología, para la maestra del estudio de caso, se apoya sobre concepciones funcionalistas, donde la visión por parte de sus estudiantes muy seguramente será incompleta y falta de recursos (categorías) que enriquezcan el pensamiento biológico. a maestra parece aplicar una serie de características de lo vivo de tipo macroscópico que intenta mezclarse con una serie de características de orden celular; aunque en ello hace falta más trabajo y se debe considerar la etapa cognitiva de las estudiantes, dado lo abstracto de algunos conceptos y dado algunos esquemas explicativos que se emplean en la enseñanza de las ciencias naturales.
Conclusiones	Se detectan dificultades en la comprensión de los orígenes y evolución del concepto vivo por parte de la maestra, ya que este concepto se asume como una concepción funcionalista enmarcada en categorías descriptivas y relacionales que enfatizan en los ciclos vitales, la reproducción y en el complejo medio-organismo. Igualmente se evidencia que no se emplean muchas de las características del viviente y esto podría estar brindando una imagen insuficiente en el programa para

	la enseñanza de la biología en la escuela.
Comentario	La pregunta problema se infiere ya que no se encuentra explícita en el texto.
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	15.10
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	La enseñanza de la morfología foliar para el conocimiento de las plantas medicinales.
Publicación	2010
Autor	CUERVO RAMIREZ MARTHA CECILIA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Plantas, medicinales, práctica, enseñanza.
Planteamiento del problema	A través de los años la enseñanza de la biología ha tenido varios cambios que aportan significativamente el gusto por aprender más sobre los seres vivos. Se ha profundizado sobre la importancia de la historia en la biología, sobre la interrelación de los conocimientos adquiridos en la escuela con los conocimientos que traen los alumnos de su entorno y cómo hacer que lo lleven a la práctica en una sociedad cada vez más consumista y menos cuidadora de los recursos del medio ambiente como son las plantas. Sin embargo las nuevas leyes de la educación, la falta de motivación docente, el no apoyo a las estrategias de enseñanza originan que en nuestras aulas de clase el material de trabajo sea muy reducido, lo que implica llevar la enseñanza de la biología a la monotonía.
Pregunta problema	¿Cómo podemos usar algunas plantas medicinales de la ciudad de Villavicencio para enseñar la morfología foliar a estudiantes de séptimo de bachillerato?
Síntesis	En el trabajo investigativo se presenta una interrelación entre las ciencias naturales y los saberes populares en unas plantas medicinales específicas, desarrollando estrategias de aprendizaje mediante fases de trabajo práctico. Con la estrategia de enseñanza propuesta se observa que cuando un alumno quiere aprender algo lo logra con mayor facilidad si el tema que maneja no le es indiferente. Aromas, textura, usos del material de laboratorio, manejo de tablas morfológicas de fácil interpretación arrojaron buenos resultados, en el conocimiento de las plantas medicinales.
Justificación	Somos un país desarrollado que en sus plantas medicinales, puede mantener un mercado en semillas, frutos oleaginosos, plantas industriales, medicinales, paja y forrajes. Por ello este trabajo pretende no solo dar a conocer la falta de estudio hacia estas plantas medicinales, sino plantear una alternativa a nivel pedagógico, como es la enseñanza de la biología en su observación morfológica. Identificar organismos con precisión y poder acceder a esa información cobra importancia en nuestro país, ya que no hay una indagación y documentos científicos sobre la taxonomía de sus especies para mejorar cultivos, crear

	una bioseguridad en el uso de estos, cuidar sus genes, evitar plagas, polinizadores perjudiciales y desarrollar una agricultura sana.
Metodología	<p>En este documento se concibe la importancia de utilizar los métodos de investigación cualitativa y cuantitativa (mixta), que son dos técnicas en las cuales es posible conocer cualidades de hechos, procesos, estructuras a través de la medición de algunos de sus elementos. El proyecto se diseñó en tres periodos trabajando el diseño de investigación, diseño de intervención y diseño de evaluación respectivamente, en cinco fases y 23 sesiones.</p> <p>Por otra parte, se hizo una revisión bibliográfica acerca de la morfología foliar de las plantas medicinales, enfocándose en cinco de ellas: manzanilla, menta, toronjil, limón y albahaca.</p> <p>La metodología que se utiliza ofrece a los estudiantes espacios en los que puede actuar en forma autónoma dentro de las actividades que se propusieron en las estrategias de enseñanza.</p>
Objetivo	Diseñar una estrategia de enseñanza para utilizar las plantas medicinales en el conocimiento de la morfología foliar en niños de séptimo de bachillerato.
Fuentes	<p>Se consultaron 33 fuentes así:</p> <p>Plantas medicinales: 9</p> <p>Didáctica de la enseñanza: 17</p> <p>Investigación: 1</p> <p>Diversidad: 6</p>
Objeto de estudio	Enseñanza de la morfología foliar a través de plantas medicinales.
Población	46 alumnos de séptimo de bachillerato del Colegio Departamental de la Esperanza
Resultados	<p>El hecho de haber utilizado la historia en las ciencias naturales y más específicamente en la historia de la taxonomía despertó mucho interés en los alumnos generando interrogantes como qué es y para qué sirve el uso de la morfología foliar en la taxonomía, no sólo definió conceptos sino que mostró a los alumnos la dificultad que se tiene para construir un conocimiento y que llegar allí supone años y acumulación de experiencias.</p> <p>Se dio una respuesta considerada acertada a resultados como: partes de la planta medicinal más usadas, formas que tienen sus hojas, características organolépticas, preparación de infusiones, rescate de saberes tradicionales y valoración de nuestra biodiversidad no solo cuando el alumno se expresa del tema ante los compañeros sino en la forma de manipular las plantas medicinales.</p> <p>Es así como se conectó el saber que produce la escuela con el de su medio (saber popular) para que le sea útil y lo aplique en su contexto social.</p>
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • La Estrategia de Enseñanza de la morfología foliar para el conocimiento de plantas medicinales, arrojó resultados positivos en cuanto a la comprensión de sus características y usos. • La aplicación del cuadro morfológico como actividad pedagógica a estudiantes de grado séptimo, facilitó la participación e intercambio dinámico de conocimiento nuevos, enriquecimiento y manejo de vocabulario científico.
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	16.10
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Contribución al estado del arte sobre la enseñanza de la Biología. El caso de "The American Biology Teacher".
Publicación	2010
Autor	DURAN CASADIEGO OLGA LUCIA
Línea de investigación	Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias
Tipo de investigación	Documental
Palabras claves	Enseñanza de la Biología, Estado del Arte, The American Biology Teacher , didáctica de las ciencias.
Planteamiento del problema	El trabajo aborda un problema de orden epistemológico en el marco de la investigación en el estado del arte de la enseñanza de la biología del grupo Conocimiento Profesional del Profesor en Ciencias (CPPC) de la Universidad Pedagógica Nacional. Se busca identificar si la enseñanza de la biología se puede considerar un campo de conocimiento o no, pues esta se caracteriza por su didáctica propia y no se cobijaría bajo la didáctica de otras ciencias que pueden diferir en cuanto a su esencia misma, pues en ocasiones erróneamente se cree que saber la disciplina es suficiente para enseñarla.
Pregunta problema	¿Qué características identifican las investigaciones durante el año 2008 en la revista "The American Biology Teacher"?
Síntesis	Trabajo cualitativo orientado desde el estado del arte para la caracterización de las investigaciones publicadas en la revista "The American Biology Teacher" durante el año 2008. Para este proceso se realizaron Resúmenes Analíticos Educativos que fueron sistematizados y categorizados según la información encontrada por tendencias y agrupaciones finales. De esta manera se plantean resultados y conclusiones para cada una de las categorías definidas, ellas son: problema, composición de equipo de trabajo, autores, fuentes, temática biológica, población objeto de estudio, metodología, tipo de trabajo y sección de la revista.
Justificación	El desarrollo del trabajo va en pro de los lineamientos de la UPN, pues aporta a la construcción de conocimiento en lo que respecta a la enseñanza de la Biología, además de contribuir a la estructuración de los contenidos formativos docentes (tanto para quienes están iniciando su formación como para aquellos que la ejercen) y la comprensión de la disciplina específica en la construcción del Conocimiento Didáctico del Contenido Biológico. Es importante además, reconocer que a nivel internacional se está realizando producción de saber al respecto, a manera de investigaciones, experiencias, innovaciones que dan relevancia a este estudio.
Metodología	Investigación cualitativa con enfoque interpretativo – hermenéutico, en donde se realiza la clasificación de la información utilizando como herramienta el Resumen Analítico Educativo (RAE) y categorización a partir de una matriz de sistematización.
Objetivo	Caracterizar las investigaciones publicadas durante el año 2008 en la revista "The American Biology Teacher"
Fuentes	14 referencias bibliográficas correspondientes a temáticas tales como Estado del

	Arte, Didáctica de las Ciencias y Campo de Conocimiento.
Objeto de estudio	Investigaciones publicadas durante el año 2008 en la revista "The American Biology Teacher"
Población	50 investigaciones publicadas durante el 2008 en la revista.
Resultados	<p>Las categorías emergentes del proceso de sistematización son: problema, composición de equipo de trabajo, autores, fuentes, temática biológica, población objeto de estudio, metodología, tipo de trabajo y sección de la revista.</p> <p>La categoría Problema estuvo liderada por la presencia de trabajos prácticos y enseñanza-aprendizaje de conceptos; la categoría Composición de equipo de trabajo, liderada por docentes universitarios; la categoría de Autores encuentra una gran dispersión de autores y tan solo un autor reiterativo "Randy Moore"; Las Fuentes, presentan un rango mayoritario de 1%-25% de referencias citadas referentes a la enseñanza de la Biología; la categoría de Temática biológica se encuentra liderada por los temas evolución y genética; La población objeto de estudio es en la mayoría de los artículos estudiantes universitarios y estudiantes de high school; la Metodología que utiliza la mayoría de los trabajos revisados obedece a la descripción de experiencias o propuestas; la categoría Tipo de trabajo es liderada de igual manera por las experiencias y propuestas y finalmente la sección de la revista presenta una mayoría de artículos en la sección denominada "Consulta e investigación".</p>
Conclusiones	<p>En cuanto a los problemas objeto de la publicación se observa una tendencia hacia la realización de trabajos prácticos. En la composición del equipo de trabajo se evidenció una gran cantidad de artículos en donde son los docentes universitarios los principales autores. Esto muestra que sigue siendo la universidad la que lidera los equipos de investigación, pero que en los colegios se está estimulando la realización de la investigación. En cuanto a la sección de la revista, de las dos secciones incluidas la gran mayoría de artículos se presentan en la sección Inquiry & Investigation, por el corte simple de los documentos aquí publicados. En lo que respecta a los autores se encontró un solo autor que presenta más de una publicación "Randy Moore". Acerca de las temáticas biológicas abordadas se evidencia una gran variedad con una marcada tendencia hacia las temáticas de evolución y genética. Los tipos de trabajos tienden a obedecer a descripciones de experiencias y propuestas educativas. La población objeto de estudio tiende a estar compuesta por estudiantes universitarios. La metodología utilizada en su mayoría corresponde a descripciones de experiencias y propuestas. En cuanto a las fuentes citadas por los autores de los artículos revisados, un gran número presentan menos del 50% de fuentes relacionadas con la enseñanza de la Biología. El presente estudio es un aporte valioso a la caracterización del estado del arte de la enseñanza de la Biología como campo de conocimiento por presentar las tendencias de las publicaciones revisadas y podemos atrevernos a inferir por todo lo anteriormente expuesto, que la enseñanza de la Biología presenta características de un campo de conocimiento emergente en lo que respecta a la investigación realizada de los artículos publicados en la revista The American Biology Teacher durante el año 2008.</p>
Comentario	El objetivo se infiere ya que no está explícito en el texto.
Autor del	ACLB

RAE	
-----	--

Código RAE	17.11
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención del dengue en estudiantes del grado 6-1 de la Institución Educativa Fe y Alegría en Ibagué-Tolima.
Publicación	2011
Autor	ALCALA ESPINOSA LUCAS ANDRES
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Mixta
Palabras claves	Propuesta educativa, conocimientos, actitudes, prácticas, prevención del dengue, educación en salud, promoción de la salud.
Planteamiento del problema	Se pretende analizar los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de 6º-1 de la Institución Educativa Fe y Alegría en la ciudad de Ibagué, frente a la problemática de la enfermedad del Dengue, principalmente hacia su prevención, con el fin de identificar debilidades que permitan realizar una propuesta pedagógica vinculable al programa educativo establecido.
Pregunta problema	¿Qué conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención de la enfermedad del dengue poseen los estudiantes de grado 6º de bachillerato en la Institución Educativa Fe y Alegría de Ibagué, Tolima? ¿Cómo estructurar una propuesta educativa que contenga elementos de promoción en salud, a partir de los conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención de la enfermedad del dengue, dirigida a estudiantes de grado 6º de bachillerato de la Institución Educativa Fe y Alegría de Ibagué-Tolima?
Síntesis	Este estudio pretende analizar los conocimientos, actitudes y prácticas de los estudiantes de 6º-1 de la Institución Educativa Fe y Alegría en la ciudad de Ibagué, frente a la problemática de la enfermedad del Dengue, principalmente hacia su prevención, con el fin de identificar debilidades que permitan realizar una propuesta pedagógica vinculable al programa educativo establecido.
Justificación	En Colombia, no existe ningún decreto, artículo o ley que permita la integración entre el Ministerio de la Protección Social, el Ministerio de Educación y/o el Instituto Nacional de Salud para reglamentar la ejecución de estrategias integrales desde las aulas y buenas prácticas en el control y la prevención de enfermedades importantes en salud pública. Teniendo en cuenta que, en la ley general de educación, el artículo 5 propone como fin de la educación la formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes.
Metodología	Se enmarca dentro de un enfoque cualitativo con la utilización de algunas herramientas cuantitativas como: observación participativa, encuesta tipo cuestionario, escala Likert, revisión documental, entrevista semi-estructurada.

	El trabajo se realizó en 4 fases: a) definición de la problemática, objetivos de la investigación y antecedentes b) diseño de instrumentos y respectiva validación c) categorización y triangulación de los datos donde se analizan simultáneamente desde distintas perspectivas d) análisis de resultados y definición de conclusiones.
Objetivo	Analizar los conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención del dengue en el grado 6-1 de la Institución Educativa Fe y Alegría de Ibagué-Tolima, con el fin de realizar una propuesta educativa que apoye el proceso de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
Fuentes	Se consultaron un total de 60 fuentes bibliográficas: Dengue: 14; Investigación: 9; Enseñanza/estrategias: 16; Legislación: 6; Enseñanza Biología: 4; Salud: 11.
Objeto de estudio	Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la prevención del dengue.
Población	10 estudiantes del curso 6-1
Resultados	En todas las viviendas siguen existiendo factores de riesgo para dengue como el almacenamiento de agua asociado a cortes en el servicio. Existen vacíos conceptuales sobre la dinámica de la enfermedad dado que todos demostraron no conocerla integralmente. El refuerzo en clase sobre el ciclo de vida de <i>Aedes aegypti</i> , el papel del agente etiológico en la dinámica de la transmisión y el rol de la comunidad como manipulador del ambiente del mosquito, pueden mejorar la comprensión y por consiguiente aclarar los aspectos más importantes para prevenir la transmisión del dengue. Propuesta educativa en educación para la salud en la prevención del dengue: se plantea como objetivo modificar los comportamientos, actitudes y prácticas de la comunidad educativa, ampliando la visión de los estudiantes de forma que sea posible obtener nuevas informaciones pertinentes, que permitan un posicionamiento en el campo de la promoción de su salud y la prevención específica de riesgos propios de su etapa de desarrollo.
Conclusiones	En síntesis, la comprensión de la salud conduce necesariamente a una nueva manera de entender el quehacer en salud. Promocionar la salud significa entonces partir de las propias realidades sociales de quienes se educan, con el fin de buscar incrementar la calidad de vida, a través del alcance de un mayor nivel de satisfacción de sus necesidades, mejorando sus potencialidades humanas.
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	18.11
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Biblioteca Universidad Pedagógica Nacional
Título	La cualificación de la práctica pedagógica a través de la reflexión sobre el conocimiento didáctico del contenido (un estudio de caso).
Publicación	2011
Autor	BARRAGÁN DE LOS RÍOS MARGARITA MARÍA

	SIERRA OLARTE ALEJANDRA SOFÍA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Mixta
Palabras claves	Conocimiento Profesional Docente, Conocimiento Didáctico del Contenido, Reflexión, Práctica Docente.
Planteamiento del problema	Como docentes muchas veces exigimos que requerimos ciertas condiciones y disposiciones para el desarrollo de nuestro trabajo, pero pocas veces nos preguntamos y preocupamos por nuestro quehacer, por las formas en que atendemos nuestros estudiantes y el manejo que damos a la disciplina que enseñamos, pues estas son nuestras características, lo que nos define como maestros. Por ello la importancia de reconocer los dominios del Conocimiento Profesional del profesor y sobre todo el Conocimiento Didáctico del Contenido, en el cual hallamos lo que vivimos y sentimos, lo que somos y hacemos como maestros.
Pregunta problema	¿Cómo el proceso de reflexión permite valorar sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido del concepto de productores en la red trófica durante la práctica pedagógica?
Síntesis	Trabajo de investigación cualitativa bajo la cual se buscó caracterizar el Conocimiento Didáctico del Contenido de una docente de Secundaria y su relación con la cualificación docente a través de la reflexión de su propia practica, en relación con el concepto de productores dentro de la red trófica. Para ello se hizo uso del análisis documental y observaciones, obteniendo diferentes unidades de información que fueron clasificadas y organizadas de acuerdo al sistema de categorías propuesto por Valbuena (2007) determinando que no todas de ellas están presentes en la práctica de la maestra.
Justificación	El proceso de enseñanza aprendizaje es un interesante destino por el cual se encaminan docentes y estudiantes por igual, de manera que allí confluyen saberes, contextos, realidad, momentos, experiencias de unos y de otros. Es importante entonces no solo pensar sobre el estudiantes sino también sobre el docente, sobre su quehacer, es decir acercarse a la práctica permite evidenciar cosas que tal vez antes no eran evidentes y por lo tanto contribuyen no solo a mejorarla, sino también a revalorarla, para seguir creciendo como profesionales.
Metodología	Investigación enmarcada en el paradigma cualitativo – interpretativo, haciendo uso del estudio de caso. Para tal fin se manejo análisis de contenidos de plan de aula y planes de estudio; la producción escrita particular de la docente; entrevista semi-estructurada y finalmente observación, filmación y transcripción de cuatro clases. A partir de estas técnicas se generaron unidades de información que fueron sistematizadas de acuerdo al sistema de categorías propuesto por Valbuena (2007).
Objetivo	Caracterizar el Conocimiento Didáctico del Contenido de una docente de Secundaria y su relación con la cualificación docente a través de la reflexión de su propia practica, en relación con el concepto de productores dentro de la red trófica.
Fuentes	43 fuentes bibliográficas. De las cuales 17 corresponden a Conocimiento Didáctico del Contenido, 3 a concepciones y creencias, 6 a formación de profesores, 3 a investigación, 2 a biología, 2 a enseñanza de la biología y 10 a la práctica reflexiva.
Objeto de estudio	Conocimiento Didáctico del Contenido

Población	Docente de secundaria
Resultados	<p>Se presentan cada una de las categorías de análisis con unidades de información que dan cuenta de los hallazgos allí encontrados.</p> <p>El concepto de productor, no muestra de forma explícita las estructuras sintáctica y sustantiva en la práctica pero se encuentran de forma implícita en las planeaciones de aula.</p> <p>Se trabajó con 6 categorías propuestas por Valbuena en el 2007, que permitieron categorizar, observar y analizar el CDC de la docente, mediante la utilización de varias herramientas de análisis. De estas 6 categorías la investigación permitió verificar que no todas estaban presentes en la práctica docente</p> <p>Se observó que el CDC de la docente se caracteriza por la utilización de varias estrategias metodológicas en diferentes espacios y desarrollándose de forma clara lo que permite el entendimiento y asimilación de los conceptos Biológicos y de sus interacciones con el entorno por parte de los estudiantes.</p> <p>La categoría de contexto emerge de las relaciones que se presentan entre las interacciones que se desarrollan entre docente- ambiente – estudiante, y es una categoría que merece ser estudiada a profundidad, porque esta afecta de forma directa la práctica profesional y el CDC de la docente.</p>
Conclusiones	<p>La reflexión pedagógica es una estrategia que debería ser incentivada y valorada por la academia en general, porque la autoexaminación permite vislumbrar errores y aciertos que se generan en la práctica pedagógica. Reflexión pedagógica es una categoría fundamental y relevante para la práctica y aunque los estudios de caso donde el investigador juega el papel los dos roles, no son sencillos, este estudio es de los primeros que se generan sobre la reflexión pedagógica, donde la docente hace la reflexión de su propia práctica. Esta característica es lo que convierte este estudio en algo único e innovador que genero datos muy valiosos que van a permitir a futuras investigaciones tomar pautas e indicaciones sobre cómo desarrollarlo y mostrar que la propia reflexión es muy importante para desarrollar el rol de docente.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	19.11
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	La genética a través de las ideas previas de los estudiantes de octavo grado de Colegio Delicias de Puente Nacional (Santander) 2011
Publicación	2011
Autor	MARTINEZ OVALLE MARTHA FABIOLA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	Mixta
Palabras	Ideas previas, genética, categorización, cuestionario.

claves	
Planteamiento del problema	El trabajo sobre las ideas previas que construyen los estudiantes desde su cotidianidad (como medios masivos de comunicación), permite el desarrollo de un aprendizaje significativo y una mejor interacción en la triada: alumno – maestro – conocimiento, ya que se evidencia que los aprendices memorizan momentáneamente los conceptos pero muy pocos logran apropiarlos. En este sentido se tiene en cuenta el tema genética, ya que es uno de los que sobresale en las pruebas externas que se realizan cada año.
Pregunta problema	¿Cuáles son las ideas previas en torno a la genética que tienen los estudiantes de octavo grado del colegio Delicias de Puente Nacional (Santander)?
Síntesis	Estudio cualitativo que se desarrolló a partir de actividades y cuestionarios para obtener las ideas previas de estudiantes de grado octavo del colegio Delicias Puente Nacional (Santander). La información obtenida se categorizó obteniendo cinco categorías emergentes: relacionadas con la forma (Morfología), con la estructura (anatomía), con la función (fisiología), con las enfermedades (Patología), con la herencia (genética); notando que los estudiantes no tienen en cuenta el tiempo que transcurre sino que se quedan en el presente, no tienen en cuenta la herencia como tal, por ello creen que solo se hereda el físico pero no el comportamiento o carácter. Las ideas previas que poseen los estudiantes fueron: términos (gen, caracteres, hereditario, herencia, genética); la herencia como algo en continuo movimiento o cambio; características físicas para demostrar parentesco es decir la parte fenotípica; tienen en cuenta los agentes externos; las características hereditarias las toman relacionándolas solo con la familia en primer grado de consanguinidad.
Justificación	El estudio de ideas previas es importante para procurar un mejor aprendizaje a partir de las vivencias cotidianas ya que no solo permite a docentes y estudiantes abordar los temas de una manera diferente sino que se logra un cambio de actitud para la construcción de conceptos. Por otro lado, es fundamental abordar el conflicto o desequilibrio cognitivo que conduce a la toma de conciencia en la resolución de esos conflictos, así, se busca lograr una mayor adecuada interpretación del tema de la genética.
Metodología	Corriente de investigación cualitativa con enfoque descriptivo, en donde se interpreta y categoriza la información obtenida. Para ello se inició con la revisión de programas de Ciencias Naturales y libros de texto de grado octavo, posterior a ello se realizó la categorización del grupo de estudio implementando ejercicios de comparación (huella dactilar, lóbulo de la oreja y enrollar la lengua) y cuestionarios sobre el tema. La tercera fase consistió en la categorización y análisis de datos.
Objetivo	Caracterizar las ideas previas que tienen los estudiantes de grado octavo Colegio Delicias de Puente Nacional (Santander) en torno a la genética.
Fuentes	33 referencias bibliográficas, distribuidas así: enseñanza de la biología (7) investigación (4) enseñanza de las ciencias (11) enseñanza (6) marco legal (3) biología (2)
Objeto de estudio	Ideas previas los estudiantes de grado octavo Colegio Delicias de Puente Nacional (Santander) en torno a la genética.
Población	20 estudiantes de grado octavo Colegio Delicias de Puente Nacional (Santander).
Resultados	Revisión de documentos: según los estándares de Ciencias Naturales, los desempeños están acordes con el grado y los textos escolares enfatizan el tema pero no hacen referencia sobre el trabajo con las ideas previas.

	<p>Categorización de ideas previas: las preguntas realizadas por los estudiantes en los ejercicios de comparación dieron origen a cinco categorías emergentes: relacionadas con la forma (Morfología), con la estructura (anatomía), con la función (fisiología), con las enfermedades (Patología), con la herencia (genética).</p> <p>Cuestionario numero 2: a partir de las respuestas se dio una agrupación exponiendo los resultados de cada una de las preguntas. Mediante el cuestionario se notó que los estudiantes no tienen en cuenta el tiempo que transcurre sino que se quedan en el presente, no tienen en cuenta la herencia como tal, por ello creen que solo se hereda el físico pero no el comportamiento o carácter.</p> <p>En la tercera fase se propone como unidad temática Genética para esta institución así: actividades, cuestionario, caracterizar las ideas, trabajar esas ideas, conceptos generales sobre genética, desarrollo de la historia de la genética a través de los científicos que ellos conozcan, la herencia en el ser humano, mutaciones.</p> <p>Las ideas previas que poseen los estudiantes fueron: términos (gen, caracteres, hereditario, herencia, genética); la herencia como algo en continuo movimiento o cambio; características físicas para demostrar parentesco es decir la parte fenotípica; tienen en cuenta los agentes externos; las características hereditarias las toman relacionándolas solo con la familia en primer grado de consanguinidad.</p>
Conclusiones	<p>Una de las formas en que se puede contribuir a mejorar la calidad de la educación es abordando el lugar donde se realiza el proceso de enseñanza – aprendizaje, es decir, en la sala de clases. Es urgente, entonces, seguir ampliando y profundizando en el perfeccionamiento docente, acompañándolo de un proceso de reflexión que genere el análisis crítico a partir de la propia práctica pedagógica, en un camino de autoevaluación constante.</p> <p>Las ideas previas exploradas se caracterizan por permitirle al estudiante dar razón a una situación, utilizar un lenguaje de su cotidianidad con algunos términos propios de las ciencias naturales, además de relacionar la genética con cambios visibles en los organismos como las malformaciones a nivel físico entre organismos de diferente especie.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	20.12
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	La Quebrada Blanca, vereda Sabanilla, municipio de Ubaque Cundinamarca, como escenario vivo de enseñanza rural en el I.E.D. Instituto Técnico de Oriente sede Colegio Básico Rural Postprimaria de Sabanilla.
Publicación	2012
Autor	ANZOLA SANCHEZ CAROL YISELL
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras	Enseñanza de la biología en contexto rural, escenarios vivos de enseñanza,

claves	problemáticas ambientales, etnografía doblemente reflexiva.
Planteamiento del problema	La quebrada blanca es parte importante del ecosistema de la vereda sabanilla y pasa por los predios de la institución, sin embargo esta no cuenta con servicio de acueducto ni alcantarillado, de manera que los estudiantes vieron la necesidad de indagar más a fondo la problemática encontrada en el agua de dicha quebrada. Para ello es necesario establecer un proceso de enseñanza que fomente en ellos una forma de pensamiento reflexiva diseñando estrategias que contribuyan a la solución de las problemáticas ambientales en contexto.
Pregunta problema	¿Cómo contribuir a soluciones de problemáticas ambientales en contexto rural desde la Quebrada Blanca, vereda Sabanilla, Municipio de Ubaque Cundinamarca como escenario vivo de enseñanza reflexiva con estudiantes del grado noveno en el Colegio básico rural Postprimaria Sabanilla?
Síntesis	Investigación a través de la cual se busca contribuir a generar alternativas de solución a problemáticas ambientales en contexto rural desde la Quebrada Blanca, vereda Sabanilla, Municipio de Ubaque Cundinamarca como escenario vivo de enseñanza reflexiva con estudiantes del grado noveno en el Colegio Básico rural Postprimaria Sabanilla. A partir de diferentes actividades de reconocimiento y acción sobre la problemática ambiental que allí se presenta, se establecieron elementos que permiten tanto al docente como a los estudiantes desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Biología basándose en su contexto particular y que contribuye al mejoramiento de su calidad de vida.
Justificación	Es importante que los estudiantes de la institución no solo reconozcan las problemáticas ambientales que se presentan en su entorno, sino que además desde la enseñanza reflexiva, tanto ellos como sus docentes, se acerquen a su realidad y a través de actitudes, valores y compromisos conduzcan a fortalecer su cultura para mejorar su calidad de vida y preserve su naturaleza.
Metodología	Investigación de tipo cualitativo y cuantitativo, hace uso de instrumentos como entrevistas, encuestas, talleres, diarios de campo, análisis de cartografía y socialización siendo el diseño metodológico la etnografía doblemente reflexiva.
Objetivo	Contribuir a generar alternativas de solución a problemáticas ambientales en contexto rural desde la Quebrada Blanca, vereda Sabanilla, Municipio de Ubaque Cundinamarca como escenario vivo de enseñanza reflexiva con estudiantes del grado noveno en el Colegio Básico rural Postprimaria Sabanilla.
Fuentes	23 fuentes bibliográficas de las cuales nueve corresponden a instrumentos de investigación, diez a educación rural, 1 a formación de maestros, conocimiento escolar y enseñanza de la biología.
Objeto de estudio	Problemáticas ambientales
Población	12 estudiantes grado noveno
Resultados	Se presentan los resultados de las respuestas a cada una de las entrevistas formuladas, para los estudiantes. Además se plantean resultados sobre la escuela y la adquisición de conocimientos, la escuela como lugar de reflexión, la reflexión con los conocimientos adquiridos en la escuela y el aporte de la enseñanza de la biología.
Conclusiones	La estrategia de acercar a los estudiantes a la biología desde sus necesidades, hace que la enseñanza de la biología tenga un sentido en su vida cotidiana. <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo con escenarios vivos de enseñanza como una quebrada, brinda al estudiante herramientas para aplicar sus conocimientos en cualquier contexto.

	<ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento local que puede brindar la comunidad para la enseñanza de la biología facilita la participación del estudiante en el desarrollo de las actividades escolares debido a que puede traer estos conocimientos de su hogar permitiendo así que el proceso de enseñanza sea más eficaz. • La enseñanza de la biología en contexto rural desde proyectos permite trabajar de manera interdisciplinar con otras asignaturas como ciencias sociales, informática, humanidades y matemáticas; otra forma que enriquece la enseñanza es el trabajo transdisciplinar ósea desde los conocimientos locales. • Un docente autocrítico puede mejorar sus estrategias de enseñanza y enriquecerse a la vez con el conocimiento brindado por el estudiante. • El proceso de la enseñanza de la biología permite el uso de espacios vivos, también del mismo salón de clases u otros espacios considerados como tradicionales como espacios sin barreras y no un aula de clase tradicional, se ve un grupo de estudiantes pensando y reflexionando, riendo y disfrutando con sus compañeros del conocimiento orientado por el docente. • Un estudiante que reflexiona sobre sus saberes enriquece sus conocimientos. • La biología es el estudio de lo vivo en las diferentes expresiones, así que en la enseñanza de la biología es necesario que los estudiantes tengan claro que es la vida y de que depende, ya que en la mayoría de situaciones que se presentan problemáticas ambientales están desencadenadas por la falta de conocimiento sobre este concepto, que si no es conocido a profundidad no es posible que genere respeto por las diferentes formas en que se presenta. • La enseñanza de la biología en contexto es fundamental para un buen proceso de enseñanza acomodado a las necesidades de sus estudiantes, teniendo en cuenta los factores sociales que en él influyen y facilitando el estudio de lo vivo desde la realidad del estudiante. La enseñanza en contexto rural brinda escenarios vivos para facilitar procesos de comprensión en el estudiante. • Cuando el docente reflexiona sobre su proceso de enseñanza se permite modificar, retroalimentar y enriquecer su quehacer, consideró que mi labor como docente fue activa y dinámica gracias a los conocimientos adquiridos en la especialización que me han permitido reflexionar sobre mi labor como docente en la enseñanza de la biología. • Este trabajo me ha permitido reflexionar sobre elementos fundamentales para la enseñanza de la biología, adecuándola a diferentes contextos según las necesidades del estudiante y permitiéndome retroalimentar mi conocimiento en conjunto con él.
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	21.12
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Titulo	Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de sexto grado, a partir de la enseñanza del concepto de ser vivo.

Publicación	2012
Autor	HERNANDEZ LEGUIZAMON CAROLINA PALACIOS HERNANDEZ NANCY LILIANA
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Competencias, competencias científicas, concepto de ser vivo, secuencia didáctica, terrario.
Planteamiento del problema	En el país, a partir de las estadísticas presentadas por parte de las instituciones en lo que a educación respecta, se evidencia la poca interiorización del discurso de competencia por parte de los docentes, ello genera prácticas y ambientes de aprendizaje poco propicios para el desarrollo de competencias científicas. De allí la necesidad de trabajar sobre alternativas y estrategias que permitan dar un proceso de evaluación por competencias, real y coherente con los objetivos esperados, donde es el estudiante el protagonista del proceso.
Pregunta problema	¿El diseño de una secuencia didáctica a partir del concepto de ser vivo, puede favorecer el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes grado sexto en la Institución Educativa Distrital Alfredo Iriarte de la ciudad de Bogotá?
Síntesis	Trabajo de investigación de tipo cualitativo centrado en el desarrollo de competencias científicas en el aula de clase a partir del concepto de ser vivo. Desde el desarrollo de una clase inicial se obtuvo, sistematizó y categorizó información sobre las concepciones de estudiantes de grado sexto en cuanto a los seres vivos. Finalmente a partir del análisis de la información de establece una serie de actividades para desarrollar competencias científicas en los estudiantes, a partir del trabajo sobre características de los seres vivos.
Justificación	El trabajo surge como intento de dar respuesta a la necesidad de generar formas de trabajo en el aula que permitan despertar el espíritu científico de los estudiantes y el dominio de las habilidades intelectuales propias de la metodología científica.
Metodología	Estudio de tipo cualitativo, donde se utilizaron instrumentos como grabaciones, transcripciones y matrices en el proceso de recolección, sistematización y categorización de la información recolectada en una clase inicial donde, desde diferentes actividades, se indagó sobre las características que consideran los estudiantes, son propias de un ser vivo. Posterior a esto se diseñaron diferentes actividades que responden a las necesidades propias de los estudiantes con que se trabajó.
Objetivo	Diseñar unas orientaciones didácticas que favorezcan el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Distrital Alfredo Iriarte, a partir de la enseñanza del concepto ser vivo.
Fuentes	29 referencias bibliográficas de las cuales 16 corresponden al tema de competencias, siete a la enseñanza de las ciencias, tres a la temática de seres vivos y uno a información de tipo legal.
Objeto de estudio	Competencias científicas
Población	38 estudiantes de grado sexto
Resultados	Se encuentra que en los estudiantes falta claridad frente a la organización de los seres vivos y en la mayoría de las explicaciones se denota que la vida surge por un factor externo, además no mencionan características morfológicas para definir a los seres vivos. El grupo reconoce el crecimiento como una característica propia

	de los seres vivos pero no lo relacionan con la idea de ciclos de vida. A nivel de la propuesta didáctica y teniendo como punto de partida las ideas encontradas en los estudiantes, surge la necesidad de ampliar el concepto de ser vivo a partir del ciclo de vida e iniciar su definición desde sus procesos, estructuras y funciones e interrelación. Desde el reconocimiento de las competencias que los estudiantes poseen al momento de definir un ser vivo, y a la vez de aquellas en las cuales se encuentran debilidades (como explicar o argumentar respuestas), se construyó una secuencia de actividades didácticas que guiadas por el docente, pretenden ser una propuesta que permita el desarrollo y fomento de algunas competencias científicas en los estudiantes. Para ello se partió de la idea de construir un terrario, que permitiera reconocer algunos seres vivos, las características que los definen, y a su vez, las relaciones que se establecen con elementos no vivos, a partir de la formulación por parte de los estudiantes de proyectos de aula.
Conclusiones	<p>Se evidencia la necesidad de trabajar el concepto de ser vivo a partir del ciclo de vida e iniciar su definición desde sus procesos, estructuras, funciones, e interrelaciones.</p> <p>La observación es el desempeño que mas sobresale en los estudiantes al momento de explicar los fenómenos llevados al aula. Esto es una limitante, pues impide que los estudiantes desarrollen otras capacidades que permiten indagar más allá de los fenómenos visibles.</p> <p>Consideramos que una manera de desarrollar competencias científicas en los estudiantes y superar las dificultades que presentan en la definición de “ser vivo”, es proponer actividades guiadas que lleven al estudiante a desarrollar procesos de investigación en el aula.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	22.12
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Entrega personal por medio del autor
Título	Visita al museo de ciencias: una estrategia para el desarrollo de la observación como habilidad del pensamiento en la enseñanza de la biología.
Publicación	2012
Autor	MORALES ESPINOSA DIANA PATRICIA
Línea de investigación	No registra
Tipo de Investigación	De campo
Palabras claves	Visitas escolares, museo de ciencias, desarrollo de habilidades, observación.
Planteamiento del problema	Acudir a los museos de ciencias surge como estrategia educativa en la intención de despertar el interés de los estudiantes por estudiar y fortalecer sus capacidades. De

	esta manera los docentes hacen uso de los museos de ciencias como apoyo para el desarrollo de una temática específica y se favorece el paso de una perspectiva tradicionalista a enfoques colaborativos y constructivistas. Por otro lado se afirma que en los registros referidos al tema no se encuentra resultados con respecto al desarrollo de una habilidad específica en las visitas a los museos de ciencias, por lo que se constituye como un aporte innovador al campo de relación museo – ciencia.
Pregunta problema	¿Cómo desarrollar la observación como habilidad del pensamiento en biología a partir de una visita a un Museo de Ciencias?
Síntesis	Trabajo de enfoque cualitativo desde el cual se buscó diseñar una estrategia para las visitas escolares a los museos de ciencias naturales de Bogotá con el propósito de favorecer la observación como habilidad básica del pensamiento. A partir de revisión documental, indagación de intereses de estudiantes y descripción de cuatro museos de Bogotá se determina que estos espacios son ambientes de aprendizaje que promueven el desarrollo de diferentes habilidades en los estudiantes y temáticas como ecosistemas, adaptaciones de los organismos, evolución e historia de la vida y diversidad biológica, seleccionando esta última para el diseño de la visita. La visita finalmente se orienta desde tres grandes momentos preparación de la visita (contextualización del museo, relación de la temática y la visita, ejercicios de observación y planteamiento de objetivos, preguntas e hipótesis); desarrollo de la visita; y actividades posteriores a la visita (sistematización de datos, análisis y resultados, reflexión).
Justificación	Se reconoce en los museos un potencial educativo respecto a la enseñanza de la biología, las visitas a los museos de ciencias contribuyen al desarrollo de contenidos actitudinales y conceptuales. Por otro lado se evidencia que los estudiantes presentan dificultades en el desarrollo de actividades que implican la aplicación de habilidades de pensamiento. En cuanto a la enseñanza de la biología se considera esencial la observación como habilidad y por ello el estudio se orienta desde esta. Además se posibilita la reflexión docente en el sentido que permite establecer una relación entre la teoría y la práctica.
Metodología	La trabajo se desarrolla en el marco del paradigma investigativo en el enfoque investigativo cualitativo, como técnica se desarrollo un análisis documental. De esta manera se trabajo en tres fases metodológicas así: la contextualización, que contempló la delimitación del problema, la formulación de objetivos y la construcción del marco teórico; la recolección y sistematización de la información, que incluyó la revisión de antecedentes, la caracterización de los museos de ciencias naturales de Bogotá y la indagación de los intereses de los estudiantes; y finalmente el diseño de la estrategia.
Objetivo	Diseñar una estrategia para las visitas escolares a los museos de ciencias naturales de Bogotá con el propósito de favorecer la observación como habilidad básica del pensamiento.
Fuentes	De 54 fuentes consultadas 22 se refieren a la enseñanza – aprendizaje de las ciencias.
Objeto de estudio	Visitas a museos de ciencias
Población	No aplica
Resultados	Se presentan los resultados con respecto al desarrollo del trabajo, exponiendo: 1.las características de los cuatro museos de ciencias estudiados, 2.la información

	<p>obtenida con respecto a la indagación de intereses de los estudiantes y 3. el diseño de la visita.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se encuentran tendencias de temáticas posibles a trabajar en estos museos: diversidad biológica, ecosistemas, adaptaciones de los organismos y evolución e historia de la vida. Además se evidencia un interés de los museos por atender a la población escolar, de manera que en los museos se favorece el desarrollo de la habilidad de la observación pues lleva a los estudiantes a establecer semejanzas y diferencias a nivel orgánico, ecosistémico o en relación a los seres vivos y su ambiente. 2. Desde la revisión documental y la indagación de los intereses de los estudiantes se seleccionó la <i>Biodiversidad</i> como eje temático de la estrategia diseñada. 3. La visita diseñada se organiza en tres fases así: preparación de la visita (contextualización del museo, relación de la temática y la visita, ejercicios de observación y planteamiento de objetivos, preguntas e hipótesis); desarrollo de la visita; y actividades posteriores a la visita (sistematización de datos, análisis y resultados, reflexión).
<p>Conclusiones</p>	<p>El reconocimiento de los propósitos de docentes y estudiantes es un factor fundamental dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ello, permite involucrarlos y motivarlos en el desarrollo de las actividades. Es de aclarar que, los objetivos de los profesores no se limitan a contenidos conceptuales, con el fin de formar ciudadanos integrales la inclusión de contenidos actitudinales y procedimentales toma relevancia, esto sin dejar de lado que en la realidad educativa se interrelacionan.</p> <p>El objeto de estudio de este trabajo fueron los contenidos de tipo procedimental, la indagación realizada puso de manifiesto la preocupación y el interés existente en el contexto europeo y colombiano por el desarrollo de las habilidades básicas del pensamiento, al ser éstas fundamentales en el desarrollo eficiente de tareas de diferentes índoles, como lo son: describir, observar y comparar, destrezas que los estudiantes aplican en diversas áreas del conocimiento.</p> <p>Con el reconocimiento de la observación como habilidad dentro de la biología, es de resaltar la relevancia de que los estudiantes sean conscientes de su estructura –1) precisar el objeto de estudio, 2) determinar los indicadores de observación, y 3) registrar la información obtenida con la observación– ya que, de esta forma se promueve la construcción de una representación de esta habilidad en el marco del método hipotético-deductivo, además, se evita la imagen inductivista fuertemente rechazada en biología. En este sentido, se resalta que la planificación de las actividades propuestas en la estrategia busca que al momento de ser desarrolladas la habilidad estudiada no se vea limitada a la contemplación, por el contrario, se espera que los estudiantes reflexionen respecto a la relevancia de la observación en la construcción del conocimiento biológico.</p> <p>Por otra parte, frente a la caracterización realizada de los MC de Bogotá, sobresalen los diferentes servicios educativos que ofrecen a la población escolar, así como la diversidad de temáticas que pueden abordarse en estos espacios; entre ellas se encuentran: diversidad biológica, ecosistemas colombianos, adaptaciones de los organismos, evolución y otras. En la organización de los museos indagados es posible evidenciar la posibilidad de desarrollar habilidades del pensamiento</p>

	<p>desde visitas escolares, para el caso la observación, puesto que es viable el establecimiento de semejanzas, diferencias y diversos tipos de relaciones a nivel de los organismos e incluso de ecosistemas.</p> <p>Ahora bien, dado el reconocimiento y la relevancia de la observación en la enseñanza de la biología, las características y oportunidades de los MC para abordar conceptos biológicos, es de resaltar la relevancia de la planificación de las actividades, como se expuso en los referentes teóricos la eficacia de las actividades se encuentra relacionada con el proceso de planeación y para el caso de los contenidos procedimentales es necesaria la estructuración de objetivos y estrategias específicas. En este sentido, es de resaltar del diseño realizado la interrelación entre las fuentes teóricas y la auto-reflexión del quehacer docente, de forma que, fue un proceso en el marco de la retroalimentación desde las investigaciones tanto internacionales como del contexto colombiano y la revisión del contexto educativo local.</p> <p>Por lo expuesto hasta el momento, respecto al objetivo planteado se puede afirmar que los museos de ciencias naturales de Bogotá, son espacios que por su organización y contenido pueden favorecer el desarrollo de la observación y permitir a los estudiantes acercarse al conocimiento biológico. Lo anterior, directamente relacionado con los procesos de planificación, desde los cuales se busca la vinculación de las visitas escolares a los MC en el currículo, además, de ser fundamental el reconocimiento de los intereses y motivaciones de los estudiantes.</p> <p>Para finalizar, es pertinente establecer algunas proyecciones de este trabajo. En primer lugar, es necesaria la aplicación y evaluación de la estrategia, con el objetivo de realizar la validación y retroalimentación del estudio. En segundo lugar, se plantea la posibilidad de diseñar otras estrategias de enseñanza en museos enfocadas en diversas habilidades del pensamiento, de forma que, se establezcan objetivos y actividades centrados en su desarrollo y evaluación.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	23.12
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Titulo y año	La evaluación en Biología a partir del contexto, una mirada desde la concepción y práctica docente.
Publicación	2012
Autor	PINZON LOZANO XIOMARA
Línea de investigación	No registra
Tipo de	Mixta

investigación	
Palabras claves	Evaluación alternativa, contexto, concepciones, enseñanza, vivo, practica.
Planteamiento del problema	A pesar de la normatividad dada en nuestro país frente a la evaluación en las instituciones educativas, esta se sigue limitando a la transmisión y recepción de conocimientos ya elaborados centrados en aspectos conceptuales y dejando de lado elementos importantes en la formación del hombre como ser social y pluricultural. En el Colegio Gimnasio Los Arrayanes la evaluación tiene unos parámetros establecidos, sin embargo son los docentes quienes las elaboran, motivo por el cual se hace necesario identificar la forma en que la abordan y conciben en la enseñanza de la biología, pues esta debe permitir la construcción de procesos y generar aprendizaje útil a lo largo de la vida. Así mismo establecer la coherencia con la práctica desde los aportes significativos en la vida del estudiante y su contexto.
Pregunta problema	¿Qué concepción tienen los docentes de biología sobre la evaluación en el colegio Gimnasio los Arrayanes que permita el diseño de lineamientos desde la evaluación en contexto?
Síntesis	Investigación desarrollada con el objetivo de caracterizar las concepciones sobre la evaluación en los docentes de biología del colegio Gimnasio los Arrayanes que permita el diseño de lineamientos desde la evaluación en contexto; ya que se ha evidenciado que esta se reduce a la transmisión y verificación de conceptos. De esta manera a partir de entrevistas y análisis del material institucional como evaluaciones y PEI se establece que las concepciones de cada docente frente a la evaluación, teniendo en cuenta la enseñanza, el aprendizaje, la funcionalidad, el conocimiento, criterios, instrumentos y momentos; está dirigida para verificar conocimientos adquiridos durante las clases y que este se limita a la estructura de ellas, planteando que debe ser un proceso constante para comprobar conocimientos.
Justificación	El trabajo surge ante la necesidad de contribuir en la evaluación de la asignatura de biología del colegio Gimnasio los Arrayanes, para brindar unos lineamientos a los docentes que permitan orientar el proceso desde el contexto de los educandos, pues actualmente predomina la cuantitativo y la valoración de contenidos por encima de lo cualitativo. Pues debe reconocerse que la evaluación, en cualquier área y por supuesto desde la biología, cobra sentido cuando permite proporcionar resultados útiles para los estudiantes en la medida que se contextualiza con la realidad, el entorno socio-cultural y promueva un aprendizaje para la vida.
Metodología	La investigación se desarrolla desde el paradigma cualitativo, en el enfoque hermenéutico. Se desarrolla una entrevista estructurada a las docentes, desde la cual se hace un análisis con relación a la práctica y acción de la evaluación en la institución a través de la categorización de la información. Además se realiza un análisis de las evaluaciones y se establece la propuesta que se aborda desde la pregunta de investigación.
Objetivo	Caracterizar las concepciones sobre la evaluación en los docentes de biología del colegio Gimnasio los Arrayanes que permita el diseño de lineamientos desde la evaluación en contexto.
Fuentes	22 referencias bibliográficas de las cuales 11 se refieren a la evaluación, seis a la enseñanza, dos a la enseñanza de la biología y uno a temas de la investigación.
Objeto de estudio	Concepciones sobre evaluación.

Población	Dos docentes colegio Gimnasio Los Arrayanes
Resultados	Se exponen los resultados de las concepciones de cada docente frente a la evaluación teniendo en cuenta la enseñanza, el aprendizaje, la funcionalidad, el conocimiento, criterios, instrumentos y momentos. Así se determina que la concepción de las docentes está dirigida a una evaluación para verificar conocimientos adquiridos durante las clases y el conocimiento se limita a la estructura de las clases, debe ser para comprobar conocimientos y es un proceso constante. Frente a la concepción frente a la evaluación en biología se busca aplicabilidad de los contenidos a través de pruebas que permitan evidenciar el aprendizaje dado en el aula de clase manifestado como función principal dentro de la estructura de clase.
Conclusiones	<p>En el colegio Gimnasio Los Arrayanes la evaluación en biología está centrada desde el enfoque cuantitativo a pesar de estar establecido desde lo cualitativo en el sistema institucional de evaluación arrayanista.</p> <p>Las concepciones dadas por las docentes frente a la evaluación en biología se centra en la verificación de conocimientos adquiridos a través de las explicaciones dadas por las docentes.</p> <p>La evaluación es definida como proceso pero esto implica hacerla parte desde un antes, durante y después en la enseñanza que no es visible en la ejecución de la evaluación en clase.</p> <p>Se hace necesario un cambio de concepción que permite dar una mirada a la evaluación desde el estudiante como sujeto permitiendo orientar la evaluación hacia la comprensión y apropiación de su territorio desde las necesidades propias como ser social e individual.</p> <p>Mediante la utilización de los lineamientos evaluativos se permite dar otra mirada a este proceso desde una evaluación contextualizada que cobre sentido su utilidad en la vida de los educandos.</p> <p>La evaluación en biología debe conciliar el conocimiento científico con el conocimiento del contexto, para evitar caer en una evaluación de contenidos pocos tangibles en la realidad.</p> <p>Desde el estudio de la especialización en enseñanza de la biología pude identificar que el enseñar y evaluar va mas allá del desarrollo de contenidos en un aula de clase, que el ser docente implica despojarse de prejuicios y creencias frente a la profesión permitiendo humanizarnos con los estudiantes y darles la oportunidad de ser escuchados, entendidos e identificados en nuestras prácticas pedagógicas.</p>
Comentario	
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	24.12
Tipo de impresión	Magnético
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	Implicaciones de la alteridad en la clase de Biología, en estudiantes de grado sexto del IED Ciudad Bolívar Argentina J.M
Publicación	2012

Autor	ROZO GARCIA ROBERT ALEXANDER
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Alteridad, reflexión, tolerancia, valores, convivencia.
Planteamiento del problema	En la vida diaria, y en el aula de clases por supuesto, constantemente nos relacionamos con los demás de diferentes maneras, y eso le da significado al YO y al OTRO. La alteridad se trata del reconocimiento que el yo hace del otro y a su vez esta acción le permite descubrirse a sí mismo como "yo". Por lo tanto surgen interrogantes sobre la importancia de ello y de lo que implica hacerlo consiente, pues al interior de las instituciones, entre docentes y estudiantes, este reconocimiento parece no existir. De manera que el trabajo surge de la preocupación, observada en clases de Biología de la IED Ciudad Bolívar Argentina JM, durante los años 2011 y 2012, donde los estudiantes de grado sexto presentan conductas disruptivas, dentro de las que se encuentran, robos, indisciplina, daños, agresión verbal etc, entre ellos mismos.
Pregunta problema	¿Cuáles son las principales problemáticas de convivencia de los estudiantes del curso 603 del IED Ciudad Bolívar Argentina J.M y como afectan el desarrollo de la clase de Biología?
Síntesis	Proyecto de investigación que busca caracterizar las principales problemáticas de convivencia de los estudiantes del curso 603 del IED Ciudad Bolívar Argentina JM y determinar cómo afectan el desarrollo de la clase de Biología, ya que se evidencian problemas de agresión y falta del reconocimiento del otro entre los alumnos. A partir de entrevistas y cuestionarios, desde una investigación cualitativa, se establece que las principales características que describen las problemáticas de convivencia son, la intolerancia, el irrespeto, el juzgamiento, la falta de dialogo, el rechazo y el no reconocimiento de la diferencia; de manera que la enseñanza de la biología puede involucrar como principios didácticos, premisas para promover no solo los conocimientos propios de la disciplina sino los que atañen a las nociones sobre la tolerancia en función de lograr un mejor papel en el aprendizaje de las relaciones del ser humano con su ambiente.
Justificación	El desarrollo del trabajo se justifica ya que se ha tornado difícil el desarrollo de la clase de biología, además de ser un medio importante a través del cual no solo se puede comprender la realidad de las causas de las situaciones en el aula, sino también de su mejora de la intolerancia y agresión que se presenta al interior del grupo. Así mismo hace pensar a los docentes sobre la importancia de su participación en la construcción de una cultura escolar rica en valores centrados en el reconocimiento del otro.
Metodología	Investigación de tipo exploratorio-descriptiva (mixta), a partir de un paradigma investigativo alternativo. Se desarrollo en tres fases así: exploratoria (contextualización grupo de trabajo y contexto, elaboración de entrevistas semiestructuradas, cuestionario), categorización (organización de datos cualitativos a partir de la transcripción de entrevistas), interpretación (análisis de resultados basado en categorías y subcategorías emergentes)
Objetivo	Caracterizar las principales problemáticas de convivencia de los estudiantes del curso 603 del IED Ciudad Bolívar Argentina JM y determinar cómo afectan el desarrollo de la clase de Biología.

Fuentes	32 referencias bibliográficas de las cuales cuatro corresponden a temas propios del proceso de investigación, tres a temas de alteridad y el mismo número a temas de la naturaleza en general, 16 a la enseñanza en cuanto a valores, convivencia y manejo de conflictos y 5 a la enseñanza de la Biología.
Objeto de estudio	Problemáticas de convivencia.
Población	Cinco estudiantes del curso 603
Resultados	A partir del desarrollo de los instrumentos de recolección de datos se encontró que la alteridad es contemplada por los estudiantes en tres grandes dimensiones: positiva (respeto, reconocimiento del otro, aprecio por la vida) negativa (juzgar, rechazo, irrespeto, alteridad, no reconocer la diferencia) y natural (relación con la naturaleza). De esta manera se establece que en la convivencia escolar hay problemas de intolerancia, desconfianza, irrespeto entre los estudiantes y falta de dialogo; la problemática se centra en la falta de comunicación asertiva, en no entender al otro, ser impaciente y falta de respeto.
Conclusiones	<p>Las principales características que describen las problemáticas de convivencia de los estudiantes del curso 603, de la IED Ciudad Bolívar Argentina JM son, la intolerancia, el irrespeto, el juzgamiento, la falta de dialogo, el rechazo y el no reconocimiento de la diferencia.</p> <p>Los problemas de convivencia presentados a nivel de conductas de intolerancia en los estudiantes de grado sexto de la I.E.D Ciudad Bolívar Argentina JM, son: la agresión verbal, el maltrato y la discriminación racial, esto reflejó la falta de reconocimiento del otro.</p> <p>La enseñanza de la biología puede involucrar como principios didácticos, premisas para promover no solo los conocimientos propios de la disciplina sino los que atañen a las nociones sobre la tolerancia en función de lograr un mejor papel en el aprendizaje de las relaciones del ser humano con su ambiente.</p> <p>Los estudiantes entrevistados consideran que los problemas de convivencia los afectan e inciden en la paz y tranquilidad del colegio, a su vez proponen posibles soluciones o estrategias dentro de las que están el dialogo y el respeto por los demás.</p> <p>Los estudiantes reconocen la alteridad desde las dimensiones positiva, negativa y natural.</p> <p>Los estudiantes proponen soluciones frente a las problemáticas de la convivencia, ya que ellos manejan otra percepción de lo sucedido en el aula de clase y a partir de sus ideas se pueden construir planes de trabajo en valores.</p> <p>La capacitación frente a los valores, la discusión, el apoyo al colectivo de maestros y la participación activa de las comunidades educativas, pueden ser una salida para enfrentar las crisis de la convivencia en las instituciones del país, encaminado hacia la construcción de una ética de la alteridad.</p>
Comentario	Las palabras claves se infirieron ya que no se encuentran de manera explícita en el texto.
Autor del RAE	ACLB

Código RAE	25.12
Tipo de	Magnético

impresión	
Acceso al documento	Centro de documentación DBI.
Título	El semillero como estrategia pedagógica para enseñar el ciclo de vida de una planta con flores a estudiantes de quinto grado (9 a 12 años).
Publicación	2012
Autor	SALAS BERMUDEZ MYRIAM
Línea de investigación	No registra
Tipo de investigación	De campo
Palabras claves	Semillero, plantas con semilla, estrategia pedagógica, desarrollo de actitudes y habilidades.
Planteamiento del problema	Hoy por hoy y de acuerdo a los propósitos del sistema educativo se exige que desde todas las instancias los profesores reflexionen sobre sus prácticas educativas y sobre los propósitos de las mismas. De manera que se constituye en problema dotar a los profesores de estrategias pedagógicas, de conocimientos básicos que les aseguren un proceso sistemático y organizado que lleve al desarrollo de estas habilidades y actitudes científicas en sus estudiantes. Por otro lado, en los libros de texto no se explicita la forma como puede evidenciarse la importancia de las plantas con flores para la humanidad.
Pregunta problema	¿Cómo enseñar el ciclo de vida de una planta con flores a estudiantes de quinto grado entre los 9 y 12 años?
Síntesis	En el texto se desarrolla la propuesta de implementación de un semillero como estrategia pedagógica para la enseñanza del ciclo de vida de una planta. A partir de diferentes técnicas como test y diarios de campo, se establece que la estrategia del semillero fue efectiva ya que los estudiantes no solo reconocieron a estos seres según las características de los seres vivos, sino que además identificaron claramente el origen de las plantas con semillas.
Justificación	Los niños pocas veces ven con interés hacer un seguimiento de ciclo de vida de las plantas, pues principalmente se enfocan, con frecuencia, sobre los animales sin importar su peligrosidad. Así mismo acercarse a los vegetales desde el semillero como estrategia pedagógica constituye una introducción para guiar a los niños hacia el estudio sistemático de los cambios que se producen en los organismos vivos a través del tiempo, además de acercarlos a una de las características fundamentales de los seres vivos: la reproducción por semilla. Por otro lado se contribuye al desarrollo de la observación, la comparación y el registro de datos.
Metodología	Investigación mixta, con resultados de tipo cuantitativo y cualitativo. Se realizaron test para identificar las ideas previas de los estudiantes acerca del tema y también al finalizar el proceso para determinar los avances obtenidos. Además de eso los estudiantes llevaron un diario de campo y se tuvo en cuenta la participación en clase, la asistencia, colaboración en actividades, disciplina, interés, responsabilidad, motivación, imaginación, afectividad, sentido de pertinencia, etc.
Objetivo	A partir de la construcción de un semillero diseñar una estrategia pedagógica para enseñar el ciclo de vida de una planta con flores a estudiantes entre los 9 y 12 años.
Fuentes	Se registran 10 referencias de las cuales cinco corresponden al tema de las plantas y tres a temáticas propias de la enseñanza en general. Además se encuentra una fuente acerca de la ciencia y otra sobre la disciplina Biología.

Objeto de estudio	Enseñanza del ciclo de vida de una planta.
Población	31 estudiantes del Colegio unión Europea entre 9 y 12 años.
Resultados	<p>Posterior a la implementación de la estrategia se implemento un post – test para identificar la apropiación y desarrollo de la temática, encontrando que el 100 % de los estudiantes identifica el origen de las plantas con flores y reconocen a estos organismos como seres vivos. En cuanto a los conceptos sobre la utilidad del semillero por parte de los estudiantes, durante el pre-test el 29% contestó acertadamente y en el post-test un 77% a 48% de estudiantes que contestaron bien el pre-test y el post- test. Además se evidencio que la estrategia propuesta es auto - reguladora y tiene en cuenta tres dimensiones: planificación, control y chequeando la eficacia de las estrategias utilizadas.</p> <p>Por otro lado se establece que los resultados fueron los esperados ya que el post – test mostro que había aumentado el porcentaje de respuestas acertadas con respecto al pre- test.</p>
Conclusiones	<p>El cambio de escenario de clases, rompe la monotonía, y le permite al estudiante explorar en otros espacios, expresar emociones y afectos permitiendo en ellos cambios hacia actitudes positivas que favorecen la relación entre estudiantes y el buen ambiente de la institución. El semillero permitió a los estudiantes, intercambiar ideas, dialogar sobre conocimientos y creencias acerca del desarrollo de las semillas, calcular cantidad de agua que debe suministrarse al semillero, tiempo o frecuencia de riego, entre otros aspectos relacionados con este proyecto.</p> <p>Las discusiones generadas a partir de la toma de registros sobre procesos de desarrollo de la semilla de Manzanilla Matricaria sp, incentivó el sentido de pertenencia y la responsabilidad en los estudiantes, porque se puede observar mucha dedicación en la preparación, conservación de un ambiente adecuado y manejo de las condiciones propias de este vegetal. Los proyectos de aula permiten la transversalidad y el desarrollo de ideas entre los profesores y estudiantes abriendo espacios de integración y comunicación. Mediante la retroalimentación pedagógica de las experiencias de campo, los estudiantes tienen la posibilidad de conocer la flora propia de otras regiones y los ambientes diferentes que son punto de referencia para establecer comparaciones, diferencias y semejanzas logrando interpretar la biodiversidad. Los estudiantes tuvieron la posibilidad de expresar las habilidades que tienen para el dibujo y el trabajo artístico, hecho que se manifestó en los trabajos realizados y luego expuestos. El ciclo de vida de una planta permite ver la secuencia de etapas sobre la forma como se va desarrollando la semilla y las diferentes expresiones emocionales de los estudiantes ante las manifestaciones de la naturaleza.</p>
Comentario	Las palabras claves fueron inferidas ya que no se encuentran explicitas en el texto.
Autor del RAE	ACLB