



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 8 de agosto 2022

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Maria Paula Herrera Garzon, con C.C. No. 1084925452,

Laura Daniela Peralta Lopez, con C.C. No. 1075311247,

Laura Katherine Rivera Trujillo, con C.C. No. 1075301297,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado TESIS

titulado Tipología de las preguntas planificadas por los profesores en formación en las prácticas pedagógicas I y II entre los periodos 2014-1 al 2019-2 de la Licenciatura en Ciencias Naturales Física, Química Y Biología de La Universidad Surcolombiana

presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar al título de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología.

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

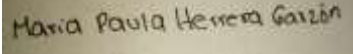
VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

EL AUTOR/ESTUDIANTE: María Paula Herrera Garzon

Firma: 

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Laura Daniela Peralta Lopez

Firma: 

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Laura Katherine Rivera Trujillo

Firma: 



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: TIPOLOGÍA DE LAS PREGUNTAS PLANIFICADAS POR LOS PROFESORES EN FORMACIÓN EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS I Y II ENTRE LOS PERIODOS 2014-1 AL 2019-2 DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
- HERRERA GARZÓN	- MARÍA PAULA
- PERALTA LÓPEZ	- LAURA DANIELA
- RIVERA TRUJILLO	- LAURA KATHERINE

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
- CUÉLLAR LÓPEZ	- ZULLY
- SUÁREZ LEIVA	- LIZ ALEXANDRA

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
- CUÉLLAR LÓPEZ	- ZULLY

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Licenciadas en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología

FACULTAD: Educación

PROGRAMA O POSGRADO: Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología

CIUDAD: Neiva

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2022 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 58

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas x Fotografías ___ Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general x Grabados ___
Láminas ___ Litografías ___ Mapas ___ Música impresa ___ Planos ___ Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas
o Cuadros x

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: Ninguno

MATERIAL ANEXO: Ninguno

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

inglés

1. Planificaciones shedules

2. Tipologías Typologies

3. Preguntas Question

4. Formación Training

5. Docentes en formación Teacher trainig

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

En el presente proyecto de Investigación realizado como estudiantes investigadoras integrantes del Semillero CiNaFE (Ciencias Naturales, Formación y Educación). Se llevó a cabo un estudio que posee un enfoque cualitativo, descriptivo, con un análisis de los documentos, en donde se estudiaron los tipos de preguntas que formularon los profesores en formación entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II de la Licenciatura en Ciencias Naturales Física, Química y Biología en la Universidad Surcolombiana de Neiva.

En la formación de los profesionales en educación, se han visto cambios a través del tiempo donde se han visto las innovaciones en las técnicas y habilidades, fueron exigidas antes desde el programa de la universidad, sumándose a ello las licenciaturas han realizado cambio en sus mallas



curriculares para la formación de profesores creativos, modernos, didácticos con sentido humanista e integral, como mediadores, guías, dinamizadores, creadores de los procesos pedagógicos inherentes a la actividad docente en Ciencias Naturales.

En los programas de educación en Colombia las preguntas no han tenido un valor importante para la formación de docentes, debido a que se sigue trabajando ese modelo tradicional, donde la mayoría siguen reproduciendo procesos de enseñanza y aprendizaje; por ende, como resultado se espera contribuir a los profesores practicantes en formación y a profesionales licenciados, para tener una visión y mejora a la hora de realizar y formular preguntas en sus planificaciones en las prácticas y/o profesión, donde las estrategias ejecutadas, permitan evidenciar de manera efectiva la formulación de preguntas en las planificaciones.

Así mismo, se encuentra escrito el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación, que se abandera en el desarrollo de esta investigación; en una siguiente sección encontramos el marco teórico y metodológico, definiendo los principales conceptos, métodos, técnicas y elementos para el procesamiento de la información recopilada, y finalmente se presenta los resultados, análisis y conclusiones en el marco de este proyecto.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

In this research project carried out as student researchers who are members of the Semillero CiNaFE (Natural Sciences, Training and Education). A study was carried out that has a qualitative, descriptive approach, with an analysis of the documents, where the types of questions that the teachers in training formulated between the years 2014-1 to 2019-2 of the pedagogical practices I and II of the Bachelor of Natural Sciences Physics, Chemistry and Biology at the Surcolombiana University of Neiva.

In the training of professionals in education, changes have been seen over time where innovations in techniques and skills have been seen, they were required before from the university program, adding to this the bachelor's degrees have made changes in their meshes curricula for the training of creative, modern, didactic teachers with a humanistic and integral sense, as mediators, guides, dynamizers, creators of the pedagogical processes inherent to the teaching activity in Natural Sciences.



In education programs in Colombia, questions have not had an important value for teacher training, due to the fact that this traditional model continues to be worked on, where most continue to reproduce teaching and learning processes; therefore, as a result, it is expected to contribute to practicing teachers in training and licensed professionals, to have a vision and improvement when making and formulating questions in their planning in practices and / or profession, where the strategies executed, allow evidence effectively the formulation of questions in the planning.

Likewise, the statement of the problem, the objectives, the justification, which is championed in the development of this research, is written; In a following section we find the theoretical and methodological framework, defining the main concepts, methods, techniques and elements for the processing of the collected information, and finally the results, analysis and conclusions within the framework of this project are presented.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Jurado: LIDA MILENA ÁLVAREZ GARCÍA

Firma:

Nombre Jurado: YEIMI JOHANNA MONTEALEGRE FIGUEROA

Firma:



Tipología de las preguntas planificadas por los profesores en formación en las prácticas pedagógicas I y II entre los periodos 2014-1 al 2019-2 de la Licenciatura en Ciencias Naturales Física, Química Y Biología de La Universidad Surcolombiana

Para optar al título de:

Licenciada en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología

Presenta:

María Paula Herrera Garzón

Laura Daniela Peralta López

Laura Katherine Rivera Trujillo

Asesores:

Zully Cuéllar López Ph.D.

Liz Alexandra Suárez Leiva Lic.

Universidad Surcolombiana

Facultad de Educación

Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Neiva, Huila

2022

Tabla de contenido

1. Presentación	4
2. Planteamiento del problema	5
3. Objetivos de la investigación	8
3.1. Objetivo general	8
3.2. Objetivos específicos	8
4. Justificación	8
5. Antecedentes	10
6. Marco teórico	17
6.1 Enseñanza de las ciencias	17
6.2 Formación de profesores en ciencias	18
6.3 Planificaciones	19
6.4 La planificación en la labor docente	22
6.5 Planificaciones de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana	23
6.6 Preguntas	24
6.7 Preguntas en las clases de Ciencias Naturales	24
6.8 Tipos de preguntas	25
7. Metodología	26
7.1 Características de la investigación	26
7.2 Contexto y muestra de las planificaciones en la investigación	27
7.3 Diseño de la investigación y procedimiento	28
7.4 Instrumentos de recolección de datos	28
7.5 Tratamiento de los datos	30
8. Resultados y discusión	33
Conclusiones	51
Limitaciones de la investigación	51
Recomendaciones	52
Referencias Bibliográficas	53

Lista de tablas

TABLA 1.CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS SOBRE LAS TIPOLOGÍAS DE LAS PREGUNTAS.	31
TABLA 2.FORMATOS DE LAS PLANIFICACIONES DE PRÁCTICA I Y II POR AÑOS.	33
TABLA 3.REGISTRO DEL NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS A LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA I Y II POR EL PROGRAMA DE LICENCIATURA DE CIENCIAS NATURALES.....	34
TABLA 4.REGISTRO DEL NÚMERO DE PLANIFICACIONES QUE CONTIENE Y NO CONTIENEN EL ÍTEM “SITUACIÓN Y PREGUNTA PROBLEMA ORIENTADORAS” EN EL FORMATO N°6 “ DISEÑO DE LA ACCIÓN PEDAGÓGICA PARA LAS UNIDADES DIDÁCTICAS DE APRENDIZAJE Y PLAN DE CLASE SEMANAL”	35
TABLA 5.CLASIFICACIÓN DE PREGUNTAS DE LAS PRÁCTICAS I Y II, SEGÚN ROCA, MÁRQUEZ, SANMARTÍ.	37

Lista de figuras

FIGURA 1. ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS. ELABORACIÓN PROPIA (2022)	30
FIGURA 2. REDES Y CÓDIGOS DE LA CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS DE LAS PRÁCTICAS I Y II DEL 2014 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)	41
FIGURA 3. REDES Y CÓDIGOS DE LA CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS DE LAS PRÁCTICAS I Y II DEL 2015 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)	41
FIGURA 4. REDES Y CÓDIGOS DE LA CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS DE LAS PRÁCTICAS I Y II DEL 2016-2 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)	42
FIGURA 5. REDES Y CÓDIGOS DE LA CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS DE LAS PRÁCTICAS I Y II DEL 2017-2 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)	43
FIGURA 6. REDES Y CÓDIGOS DE LA CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS DE LAS PRÁCTICAS I Y II DEL 2018-2 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)	44
FIGURA 7. REDES Y CÓDIGOS DE LA CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍAS DE LAS PRÁCTICAS I Y II DEL 2019 FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (2022)	45

1. Presentación

En el presente proyecto de Investigación realizado como estudiantes investigadoras integrantes del Semillero CiNaFE (Ciencias Naturales, Formación y Educación). Se llevó a cabo un estudio que posee un enfoque cualitativo, descriptivo, con un análisis de los documentos, en donde se estudiaron los tipos de preguntas que formularon los profesores en formación entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II de la Licenciatura en Ciencias Naturales Física, Química y Biología en la Universidad Surcolombiana de Neiva.

En la formación de los profesionales en educación, se han visto cambios a través del tiempo donde se han visto las innovaciones en las técnicas y habilidades, fueron exigidas antes desde el programa de la universidad, sumándose a ello las licenciaturas han realizado cambio en sus mallas curriculares para la formación de profesores creativos, modernos, didácticos con sentido humanista e integral, como mediadores, guías, dinamizadores, creadores de los procesos pedagógicos inherentes a la actividad docente en Ciencias Naturales.

En los programas de educación en Colombia las preguntas no han tenido un valor importante para la formación de docentes, debido a que se sigue trabajando ese modelo tradicional, donde la mayoría siguen reproduciendo procesos de enseñanza y aprendizaje; por ende, como resultado se espera contribuir a los profesores practicantes en formación y a profesionales licenciados, para tener una visión y mejora a la hora de realizar y formular preguntas en sus planificaciones en las prácticas y/o profesión, donde las estrategias ejecutadas, permitan evidenciar de manera efectiva la formulación de preguntas en las planificaciones.

Así mismo, se encuentra escrito el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación, que se abandera en el desarrollo de esta investigación; en una siguiente sección encontramos el marco teórico y metodológico, definiendo los principales conceptos, métodos, técnicas y elementos para el procesamiento de la información recopilada, y finalmente se presenta los resultados, análisis y conclusiones en el marco de este proyecto.

2. Planteamiento del problema

La responsabilidad que posee el profesor a la hora del aprendizaje de sus estudiantes y por tanto en su educación como personas y ser humano, la importancia del docente al recibir su formación de calidad desde su inicio en la institución encargada de formar el nuevo profesional, en Colombia de acuerdo al (Sistema de Formación de Educadores, 2013, p.73), se lleva a cabo en el subsistema de formación inicial. Este subsistema incluye los procesos y momentos de la formación de los futuros profesores de distintos niveles, áreas, campos del conocimiento y grupos poblaciones específicos, y que pretende construir un perfil donde los educadores deben desarrollar una sólida formación en teoría educativa, pedagógica y didáctica contemporáneas generales y específicas, acordes con la orientación disciplinar particular, como coordenadas fundamentales de las relaciones multidimensionales de la praxis pedagógica.

Desde los programas de Licenciaturas, en este caso en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, de la Facultad de Educación de la Universidad Surcolombiana, garantiza el perfil docente, con una misión que consiste en formar educadores con sentido humanista e integral, así como mediadores, guías, dinamizadores, creadores de los procesos pedagógicos inherentes a la actividad docente en Ciencias Naturales; así mismo, profesionales que asuman la acción educativa desde la perspectiva de la investigación, con carácter dinámico creativo, e inciden activamente en la formación de los estudiantes y otros sectores educativos de la comunidad en los que desarrollan su actividad pedagógica, así como los procesos formativos en Educación (PEP, 2016).

El diseño curricular dentro de los programas de formación de profesores le da un interés particular a la manera en que van a transmitir el razonamiento adquirido, haciéndolo de una forma especial manteniendo continuamente el enfoque hacia un objetivo particular: conseguir que los alumnos lleguen a tener un óptimo desenvolvimiento en la sociedad, teniendo como base los conocimientos, capacidades y reacciones de cada persona para obtener resultados eficientes y satisfactorios.

Por lo tanto, el currículo es imprescindible en la práctica formativa de la docencia ya que contribuye a que el docente maneje de manera más fortuita su papel como guía de la enseñanza tanto dentro como fuera del salón de clases, para que así pueda emplear un proceso bidireccional que permita al estudiante crecer de forma integral, cubriendo así todos los aspectos importantes en su desarrollo.

Estos procesos de formación se han fortalecido como las reformas curriculares han llevado a incrementar los aspectos pedagógicos, didácticos, disciplinares y las prácticas pedagógicas de tal forma que puedan acercarse al aula desde semestres tempranos; sin embargo, se siguen formando a los futuros licenciados bajo un modelo tradicional, de memorización y reproducción, y aunque hoy se habla de constructivismo, se sigue llevando a cabo la misma enseñanza, pero la capacidad de hacer cambios de acuerdo a las nuevas reformas también está en los docentes. Se debe prestar mucha atención a la aplicación de estrategias y procesos en el desarrollo de las actividades diarias en el que se forman los futuros docentes, para el proceso de enseñanza-aprendizaje en su labor profesional.

Para la formación del docente se requiere contar con una planificación, donde se reflejen actividades, horarios, ideas, temas, proyectos y preguntas para plantear en las clases, mostrando un apoyo para su trabajo en el aula de clase, definiendo así los objetivos, que brinda los argumentos con una base científica para el enfoque profesional, así mismo generar una planificación de formación docente – estudiante. (Fierro, 2018, p.22). Para construir una buena planificación es necesario tener claridad sobre el tema, lo que se quiere lograr, lo que se hará y el tipo de pregunta que contribuirá al desarrollo del aprendizaje científico; posteriormente, la calidad de la enseñanza depende no tanto de lo que el maestro "sabe", sino de cómo lo "planea", cómo actúan los objetivos en referencia a las necesidades y posibilidades de los estudiantes para ofrecerles oportunidades de aprendizaje y mejor comprensión.

Tomando en cuenta que en Ciencias Naturales una pregunta es aquella que abre el conocimiento investigativo a un aprendizaje de cualquier área que se quiere conocer, logrando así una comprensión a base de un tema, las preguntas que realizan los estudiantes reflejan las estrategias de enseñanza que fomentan la motivación, la curiosidad y la creatividad, con la capacidad de hacerlas y pensarlas, si se encuentran preparados para conocer y comprender el mundo ; adicionalmente, las preguntas permite al estudiante ser independiente y proponer nuevas estrategias, que son consolidadas por un paradigma dominante de auto cuestionamiento.

Para Chin y Osborne, (2008) " Las preguntas son el espacio para buscar respuestas en el funcionamiento del mundo natural, donde son un componente esencial para cualquier problema científico, siendo imposible plantear un problema sin una pregunta o una pregunta que le dé lugar "; sin embargo, existen algunos tipos de preguntas como las abiertas, donde incide lo informativo,

lo descriptivo, pero también lo emocional, las cerradas que no invitan a la reflexión o al diálogo, y finalmente implícitas, siendo estas las que son dado por sentado de antemano, y suelen estar presentes en cualquier actividad educativa, donde sean una motivación al estudiante al iniciar un nuevo tema, descripción al inicio o al final de una actividad experimental; así mismo, logramos apreciar un cuestionamiento en el aula que ha sido tradicionalmente tarea del docente e involucrar al estudiante, activando así la posibilidad de cuestionarse sobre su realidad y facilitar el aprendizaje progresivo de los estudiantes bajo un nivel cognitivo. (p.10)

En el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, la práctica pedagógica se sustenta como una propuesta formativa en la docencia y la investigación, en la cual los estudiantes y los docentes en formación participan en diferentes actividades y momentos que les permiten interrelacionar las bases teorías y prácticas, adquiriendo una mayor participación en la construcción del conocimiento a medida que se investiga por medio de preguntas, llevando en ellos la formación disciplinar, el conocimiento pedagógico a una nueva metodología en las enseñanzas de las ciencias. Al iniciar las prácticas pedagógicas desde semestres tempranos se brinda la posibilidad de adquirir los aspectos de la docencia, investigación de manera progresiva, secuencial y, sobre todo, para que los docentes en formación adquieran un acercamiento a su rol como futuros docentes del área, con las habilidades y competencias suficientes para responder a los desafíos que la educación científica demanda para las generaciones actuales y futuras. (Jimenez, 2016,p.15); entre las habilidades, se encuentra la capacidad de aprender hacer preguntas y cuestionarse, permitiendo observar un aspecto de intuición y formulación de fundamentos que permite al docente buscar alternativas para captar la atención del estudiante; sin embargo, la importancia que tiene el currículo en el programa donde son importantes las didácticas y las prácticas pedagógicas docentes para la formación de nuevos profesionales exige que las planeaciones contengan preguntas orientadoras que permitan el desarrollo de habilidades científicas, contribuyendo a ello a la construcción de nuevos ciudadanos preparados para la vida.

Con base en lo descrito anteriormente, se propone la siguiente pregunta de investigación, **¿Cuáles son los tipos de preguntas que plantearon los profesores en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología en las planificaciones entre**

los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II de acuerdo a la clasificación de ROCA y Sanmarti, 2013?

3. Objetivos de la investigación

3.1. Objetivo general

- Identificar los tipos de preguntas que formulan los profesores en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, en las planificaciones entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II.

3.2. Objetivos específicos

- Determinar los tipos de preguntas realizadas en las planificaciones por los profesores en formación en Licenciatura en ciencias naturales entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II
- Reconocer qué tipologías se utilizaron con más frecuencia por los profesores en formación en las planificaciones durante las prácticas correspondientes al periodo 2014-1 al 2019-2.

4. Justificación

El desafío de los maestros es formar a las nuevas generaciones para que estén en plena capacidad de responder a los retos del siglo XXI, que incluyen su activa participación en la sociedad del conocimiento. Si se tiene maestras y maestros creativos y autónomos en su labor de enseñar, desde el método o proyecto que sea, se tendrán alumnas y alumnos autónomos y, además, seres humanos con plena capacidad para entender las nuevas realidades y transformar el país; de allí la importancia de que en el país haya maestros con un conocimiento profesional propio, que posibiliten el cumplimiento de este cometido. (Ministerio de Educación Nacional, 2004, p.2)

La relación entre formación docente y práctica educativa ha sido generalmente pensada desde un modelo causa – efecto, en este esquema la formación es un mecanismo externo que actúa por fuera de la práctica estigmatizada y desvalorizada; a pesar que la mayoría de los nuevos currículum han colocado o afirman colocar a la práctica como eje principal, las actividades y estrategias vigentes en la mayoría de los institutos son las tradicionales: énfasis en la exposición

oral del profesor, en los métodos frontales de enseñanza, en la explicación teórica de las formas ideales o innovadoras, de dar clase con escasa vivencia de un modelo institucional y de una propuesta de aprendizaje diferentes.

En la dinámica del Programa de Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química, Biología de la Universidad Surcolombiana, las prácticas relacionada con sus planificaciones en el tipo de preguntas son un ejercicio fundamental en la formación de los futuros profesores, de tal forma que se realizan durante el semestre con la didáctica I y didáctica II; siendo coherentes con este Programa de Licenciatura, su misión, visión y principalmente con sus objetivos sobre formar educadores con una visión integral de las Ciencias Naturales, y con elementos didácticos para contextualizar, mediante la organización de los contenidos, el conocimiento científico con la problemática de la vida cotidiana, y permitir que los estudiantes construyan las teorías, conceptos y principios generales de las disciplinas científicas que conforman las Ciencias Naturales, y además lograr la formación de Educadores con sentido humanista e integral, competentes para ejercer la docencia en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en los Niveles de Educación Básica y Media del Sistema Educativo Colombiano, como también mediadores, orientadores, dinamizadores e innovadores de los procesos pedagógicos inherentes a la actividad docente en Ciencias Naturales permitiendo esta investigación abordar dichos elementos.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, es importante los tipos de preguntas que plantearon los profesores en formación de la licenciatura en ciencias naturales Física, Química y Biología en las planificaciones entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II, de las concepciones de los futuros docentes acerca de las prácticas y su relación con el conocimiento profesional del profesor; de igual forma, esta investigación aportará cambios significativos en la enseñanza del profesorado, de tal manera que logre mejorar la competencia relacionada con el planteamiento de buenas preguntas, lo cual contribuiría al desarrollo de estos niveles de desempeño, y a su vez aproximarse al logro de la misión de la Universidad Surcolombiana, que plantea alcanzar la formación integral de ciudadanos profesionales a través de la asimilación, producción, aplicación y difusión de conocimientos científico, humanístico, tecnológico, artístico y cultural, con espíritu crítico, para que aborden eficazmente la solución de los problemas del desarrollo humano integral de la región Surcolombiana, en este caso sobre la formación de profesores en el tipo de preguntas que realizan en sus planificaciones.

5. Antecedentes

A continuación, se va hablar de los antecedentes durante los últimos años, que han hecho énfasis en aspectos como: las preguntas en las planificaciones de los profesores en formación de las licenciaturas en Ciencias Naturales, las preguntas que hacen los docentes en ejercicio en distintos niveles escolares y sus creencias con respecto a las preguntas y sus planificaciones.

Los estudios sobre la formación docente, destacan algunos autores como León y Calderón (2020), Eshach, Ziderman y Yefroimsky (2014), Joglar y Quintanilla (2015), Lapasta (2017), Joglar y Rojas (2019), Joglar, *et al.* (2017), Joglar, Rojas y Manzanilla (2019) que en estas investigaciones han abordado las concepciones e ideas de los profesores durante sus clases; también se encuentran investigaciones relacionadas con las preguntas, por Machado y Sasseron (2012), Chin (2007), Nawani, *et al.* (2018), Allepuz y Quílez (2018) y finalmente con las planificaciones, con Meléndez y Gómez (2008), Montenegro (2013), Blancafort y Chang (2017).

La investigación realizada por León, O y Calderón, D (2020), analizaron las necesidades de la formación de los profesores de matemáticas sobre el contexto de cada institución educativa de las disciplinas que se enseña, lo cual permitió la elaboración del marco de la investigación, es decir, la categoría, los experimentos de enseñanza para el diseño de la teoría de la ciencia desde una perspectiva reflexiva; como resultados indicaron que la iniciación de la construcción de modelos ayudan a los profesores de matemáticas a reflexionar sobre sus concepciones de la naturaleza del conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje del rol como educadores. Se concluyó que se espera que el alumnado construya conocimiento, que el investigador-docente construya conocimiento sobre la construcción de conocimiento por parte de los alumnos, y que los demás investigadores construyan conocimiento sobre ambos y sobre sus interacciones. (p.10)

En el trabajo realizado por Eshach, Ziderman y Yefroimsky (2014) en su investigación, consideraron examinar las actitudes de los docentes con respecto a la formulación de preguntas, y observar las prácticas reales de los profesores en las aulas, con el fin de tener una mirada equilibrada de los fenómenos del cuestionamiento en el aula, examinando el vínculo entre las actitudes y el comportamiento en relación a las preguntas. Los resultados muestran que tanto los estudiantes como los docentes hacen preguntas en las clases de ciencias; sin embargo, ellos hacen el doble de preguntas que sus alumnos. Este hallazgo está en línea con otros estudios relacionados, en los cuales los maestros hacen la mayoría de las preguntas en clase. Los investigadores

concluyeron que existe una brecha entre la educación científica y su campo de estudio, donde se enfatizan los roles cognitivos de la formulación de preguntas, mientras que estos le dan más importancia al papel afectivo de sus preguntas. (p.67)

El artículo realizado por Joglar y Quintanilla (2015) comprende el tránsito de las concepciones docentes acerca de qué es preguntar, y su rol en la enseñanza para promover las competencias de pensamiento científico en el aula; para ello, seleccionaron como muestra un grupo de cuatro profesoras de biología de Chile, que participaron de un taller de reflexión docente, durante el periodo de dos años, para un total de 21 reuniones de dos horas cada una; fue realizada a través de un análisis de discurso grupal, conteniendo lecturas y problematizaciones de temas abordados para la generación de una unidad didáctica, y su implementación en un periodo de dos años. En el primer año, se obtuvieron talleres centrados en el aprendizaje, el contenido, el rol de la pregunta y el rol del docente frente a la pregunta; y para el segundo año, se enfocó en la complejidad de la competencia, es decir, la concepción de la pregunta científica direccionada a una mirada más amplia, para desarrollar competencias científicas escolares. Finalmente, se pudo identificar que las docentes parten de una noción instrumental de la competencia, y la necesidad de generar buenas preguntas para generar estudiantes con características del actuar competente. (p. 20)

La investigación realizada por Lapasta (2017) identifica y analiza el uso de preguntas, que algunos docentes de Biología del 2do año de la Educación Secundaria Básica en la Provincia de Buenos Aires, formularon a los estudiantes en sus clases, empleando la indagación de fuentes bibliográficas, lo cual permitió la elaboración de los propios marcos teóricos-metodológicos, que fundamentan las decisiones que tomaron a lo largo del proceso; observaciones etnográficas, es decir, grabaciones de clases y cuadernos de campos sobre los aspectos significativos del discurso del docente, específicamente vinculados a las preguntas que formularon y en el contexto en el que las hizo; como resultados indicaron que es preciso profundizar las instancias de formación y reflexión docente, y que las preguntas utilizadas habitualmente favorecieron la clase, la actividad de los estudiantes, el sondeo de ideas previas y el desarrollo de niveles cognitivos bajos. Se concluyó que las preguntas son consideradas como estrategias utilizadas por los docentes para indagar en sus clases, y que las reconocen como una herramienta para indagar los conocimientos

previos de sus estudiantes, enseñarles a pensar, problematizar los hechos y estimular el pensamiento crítico. (p.180)

En el trabajo realizado por Joglar y Rojas (2019) se analizan los tipos de obstáculos identificados por los profesores de ciencias, que participaron en un Teacher Reflection Workshop (TRW) sobre la formulación y uso de preguntas en sus lecciones. Se realizó un taller que consistió en tres etapas; en la etapa 1, se realizaron 7 sesiones, en la etapa 2, grabaciones de video en las aulas de la escuela, y la etapa 3 se contó con 3 sesiones. En este estudio, se analizaron los discursos de 8 participantes en las áreas de química, biología, física y ciencias naturales de diferentes instituciones educativas de la ciudad de Santiago de Chile; tuvo una muestra de un total de 12 docentes seleccionados (ciencias naturales, biología, química y física) e invitados a participar, de los cuales nueve aceptaron. El estudio incluyó a 9 maestros, 2 de los cuales enseñaron ciencias naturales en la escuela primaria, y el resto 2 en física, 2 en química y 3 en biología, impartidos en la escuela secundaria, los cuales indicaron que el compromiso no se da de manera uniforme, sino que muestra una mejora gradual que depende de los tipos de obstáculos que ellos identifican y relacionan con y desde su práctica, pero a medida que se avanzaba, adquirirían un carácter más epistemológico. Como conclusión, queda que las propuestas para superar los obstáculos requieren que los docentes tengan tiempo para reflexionar y validar sus ideas en su práctica. (p.34)

Este artículo realizado por Joglar, *et al.* (2017) establecen un perfil de creencias del profesorado acerca de la formulación de preguntas en la clase de ciencias. Constó de un cuestionario compuesto de tres apartados con datos personales del profesor, identificaron creencias sobre preguntas mediante dos preguntas abiertas, y se estructuró en 110 enunciados según escala tipo LIKERT. Los ítems para su análisis fueron agrupados en tres niveles: tradicional, en tránsito y catalizador. La muestra está conformada por 176 docentes de ciencias (Biología, Química, Física y Ciencias Naturales) que ejercen y desarrollan sus actividades de docencia en enseñanza básica o media, en todos los colegios de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Como resultados obtuvieron que, en el profesorado, los hombres poseen creencias más tradicionalistas en la formulación de las preguntas en clase de ciencias que las mujeres, y que los docentes con mayor experiencia (21 a más de 30 años) declaran creencias en tránsito y catalizadores, mientras que aquellos con pocos años de ejercicio profesional. (p.45)

Este artículo realizado por Joglar, Rojas y Manzanilla (2019) tuvo como objetivo, identificar las creencias del profesorado en ciencias naturales, de la enseñanza media en una región de Chile, acerca de la formulación y el uso de las preguntas en sus clases. Como metodología, se diseñó, validó y aplicó un cuestionario para identificar las creencias de profesores de ciencias, acerca de la formulación y uso de las preguntas en el aula. Como resultado, indicaron tres grupos de creencias de los docentes: tradicional en avance, en tránsito y catalizador. En conclusión, aunque estas creencias se caracterizan por una tendencia a un cambio de paradigma, indicando que esto no se aplicará en las clases de ciencias en el corto plazo, sino en la convivencia de creencias opuestas y contradictorias referente a las preguntas en la clase de ciencias. (p.139)

El trabajo de Machado y Sasseron (2012) propone una construcción teórica de categoría, para las preguntas planteadas por los profesores de ciencias en las clases. Como metodología reorganizaron las preguntas de investigación existentes en las clases de Ciencias en tres categorías, buscando una nueva herramienta analítica para clasificar las preguntas de los maestros en la enseñanza de Alfabetización científica. Como despliegue de esta construcción, se tomaron nociones relevantes para mirar la pregunta del docente, siendo estos cuatro aspectos discursivos de la enseñanza investigativa: 1) la creación del problema; 2) trabajar con los datos; 3) el proceso; y 4) la explicación o internalización de los conceptos; la elaboración de una nueva clasificación de las preguntas permite concretar un objeto analítico para este tipo de clases, ofreciendo relaciones seguras entre el proceso de significar conceptos científicos, y el camino discursivo adoptado por el docente y los alumnos en clase. (p.29)

La investigación realizada por Valero García y Navarro (2008) cuestiona las dudas que plantean los profesores a la hora de adaptar una asignatura al espacio Europeo de Educación Superior; para ello, el profesor dedicó su tiempo a la planificación de cada tarea a seguir, tales como: las actividades de plan, el trabajo cooperativo, el aprendizaje activo, la evaluación continuada, y el aprendizaje basado en problemas. En la metodología se plantearon tres preguntas habituales sobre la pertinencia de los cambios metodológicos como, 1) la planificación detallada de actividades dentro y fuera de clase de los futuros graduados, 2) los métodos de evaluación, en los que pierde relevancia el examen final y 3) el uso de tiempo de clase para realizar actividades destinadas a adquirir nuevas habilidades transversales. La investigación mostró que la tarea

fundamental del profesor es diseñar un camino que conduzca inexorablemente al aprendizaje, y conseguir, además, que los alumnos recorran ese camino. (p.5)

La investigación realizada por Chin (2007) identifica cómo los maestros usan las preguntas en el discurso del aula, para afianzar el pensamiento y ayudar a los alumnos a construir un conocimiento científico. Se centró en la observación de las clases de los docentes, para un total de 36 lecciones las cuales fueron grabadas en audio o video, cada una con una duración de 1 hora; los temas grabados se incluyeron en el programa de estudio como: masa, volumen, densidad, elementos, mezclas, compuestos, materiales, fotosíntesis, respiración, células, y genética. Los resultados muestran que al hacer preguntas que guíen a los estudiantes hacia el pensamiento productivo, donde primero, el maestro debe tener una buena comprensión del tema para poder hacer las preguntas apropiadas, para ayudar a los estudiantes a integrar los diferentes conceptos, en un marco conceptual de conceptos interconectados, en lugar de presentarlos como hechos aislados; en segundo lugar, debe tener las habilidades pedagógicas para elaborar y secuenciar las preguntas apropiadas que se basan progresivamente en las anteriores; y en tercer lugar, enseñar una serie de secuencias de preguntas donde sea capaz de obtener la cooperación de sus alumnos, quienes tal vez prefieran desempeñar un papel de receptor pasivo en las lecciones de ciencias. (p.115)

Los investigadores Nawani *et al.* (2018) estructuraron el conocimiento y proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, mediante el nuevo análisis de datos seleccionados de un estudio de video pre-post cuasi-experimental; para ello, aplicaron un análisis y un estudio de caso comparativo de los datos empíricos basados en vídeo, donde utilizaron enfoques cualitativos y cuantitativos para responder a las preguntas de investigación. Primero, se utilizó el análisis correlacional cuantitativo para investigar los efectos de los maestros en los usos de preguntas de un enfoque, donde los estudiantes estructuraron un conocimiento relacionado con el tema. En segundo lugar, se utilizó el análisis de caso comparativo para investigar cuatro lecciones, donde dos maestros utilizaron preguntas de enfoque específico y desafiante en dos de las lecciones, y otros dos maestros usaron preguntas de enfoque simple y no específicas en las otras dos lecciones. De acuerdo con el estudio, la descripción se diferencia en la forma en que se formularon las preguntas de enfoque, la complejidad del contenido enseñado y la participación de los estudiantes en el proceso de construcción de nuevos conocimientos. (p.143)

La investigación realizada por Allepuz y Quílez (2018) dio a conocer el tipo de interacción que establecen los maestros con sus alumnos en la clase de ciencias, tomando como muestra a dos grupos de 5° primaria entre las edades de 10 y 11 años en la asignatura de Ciencias Naturales, llevándose a cabo en un colegio público de la ciudad de España; para ello, se observó el desarrollo de las clases de los dos grupos durante seis semanas, donde se desarrollaron unos proyectos sobre los ecosistemas diseñados por los propios maestros. Durante esta observación, se recogieron datos referidos a las preguntas que cada maestro iba formulando y se diseñó una plantilla en la que se recogían las preguntas formuladas, las cuales se clasificaron atendiendo a dos criterios: a) cerradas o abiertas y b) según su demanda cognitiva, considerando la taxonomía de Bloom revisada. Se encontró que los niveles cognitivos más frecuentes son los relacionados con memorizar, recordar o entender información, mientras que los niveles más altos, relacionados con analizar, evaluar y crear, eran poco utilizados, concluyendo de esta manera que a pesar de no utilizar un libro de texto y que la clase se desarrolló en torno al desarrollo de un proyecto, los patrones de la clase magistral tradicional seguían presentes, siendo el discurso del profesor el que acaparó la mayor parte del tiempo. (p.107)

La investigación realizada por Meléndez y Gómez (2008) presenta un modelo guía de planificación curricular en el aula, basado en la enseñanza por competencias; para ello, se tomaron treinta profesores de las Escuelas Técnicas del Estado Lara, empleando un cuestionario, el cual tuvo como propósito recabar la información para determinar la necesidad de diseño del modelo, específicamente en 48 ítems en una escala de tipo LIKERT. Se encontró que es viable asegurar que la magnitud de la demostración no descubre un respaldo importante, en los recientes procedimientos de idealización curricular en el aula. Finalmente, en el diagnóstico actual la planificación curricular presenta debilidades que requieren ser corregidas, por lo que así, se evidenciaron las diferentes dimensiones e indicadores valorados a través de la encuesta aplicada a los docentes. (p.367)

La investigación realizada por Montenegro (2013) describe las prácticas de programación de la enseñanza, específicamente en lo referido a la planificación a través de producciones escritas; para ello, se empleó criterios por redes, que es una estrategia en la cual cada participante es designado por otro sujeto que le precede en el estudio. Se encontraron aproximaciones a diversas formas en las cuales las docentes planifican los componentes que utilizaban, las interpretaciones

y apropiaciones del currículum que realizaban, el alcance y la profundidad de la prescripción curricular, las concepciones subyacentes sobre la enseñanza y los contenidos físicos que seleccionan, secuencian y organizan para la enseñanza; permitiendo visibilizar diversos tipos de planificaciones y grados de alcance, presencias y ausencias de componentes y su articulación en cada documento. Finalmente resultó valioso visualizar las complejas relaciones que se tejen entre los diferentes niveles de concreción curricular, teniendo en cuenta los vínculos entre las orientaciones o prescripciones, acerca de la programación de la enseñanza que aparecen en el texto curricular oficial, y la utilización y/o resignificación que las docentes hacen de las mismas. (p.50)

La investigación realizada por Blancafort y Chang (2017) caracteriza el incremento de las planificaciones de los docentes de Química en formación, en contestación a los modelos iniciales de alumnos de secundaria. Se empleó un diseño de una rúbrica en la que se evaluó aspectos claves de las planificaciones obteniendo como resultados que las actividades propuestas permiten que los estudiantes progresen desde una planificación de la enseñanza centrada en el modelo de transmisión, hacia modelos constructivistas de sustitución y modelización; finalmente en determinados contextos temáticos los estudiantes logran planificar secuencias didácticas constructivistas, mientras que en otros contextos tienen dificultades para hacerlo, lo que implicaría que no son capaces de transferir de la misma manera las habilidades de planificación desarrolladas. (p.375)

Las investigaciones que se han realizado en la facultad de educación se han enfocado en aspectos conceptuales, actitudinales y procedimentales, en cuanto al tema del abordaje de la formación de profesores en el tipo de preguntas que no se han investigado, tal como en el caso de Amórtegui y Mosquera que no consideraron ni tomaron en cuenta este aspecto; en su investigación reconocen el marcado de ejercicio reflexivo y metacognitivo en los futuros docentes a través del ejercicio del diario de campo semanal, que les permitirá hacer de manera explícita una revisión consciente sobre su acción docente, llegando a una perspectiva más constructivista, teniendo en cuenta principalmente la diversidad de contenidos, el protagonismo de los estudiantes, la transversalidad con otras áreas del conocimiento, el fomento de habilidades de pensamiento científico al exponer ideas y sustentarlas en una situación problema, en donde el eje del proceso fue el contexto de aprendizaje y las concepciones axiológicas de los educandos, construyendo así

un conocimiento didáctico del contenido específico y de referencia para su desarrollo docente. (Mosquera y Cedeño, 2017, p.140)

6. Marco teórico

En el siguiente apartado se habla de los aspectos sobre la enseñanza de la ciencia, que cumple un papel de intermediación entre el discurso «natural» del sentido común y el discurso «no natural» de la investigación científica, de cómo es la formación de profesores desde el campo de la ciencia, dándonos a conocer qué es una planificación y cómo son manejadas las preguntas que realizan los profesores en formación, hasta el tipo de pregunta que utilizan.

6.1 Enseñanza de las ciencias

Según Valdés y Arteaga (2016), la enseñanza de las ciencias requiere de profundas transformaciones desde la educación elemental, hasta la educación universitaria, pero no al estilo adaptativo, sino al estilo innovador, de manera que el profesor deje de ser un mero transmisor de conocimientos ya acabados y tome conciencia de que su función, es crear las posibilidades para que el alumno produzca, construya el conocimiento y sienta el placer y la satisfacción de haberlos descubierto, utilizando los mismos métodos que el científico en su quehacer cotidiano de preparar al hombre para la vida, logrando no solo proporcionar conocimientos, sino desarrollando estrategias de aprendizaje que le permitan la búsqueda del conocimiento.

Las ciencias permiten desarrollar habilidades cognitivas donde producen un cuerpo de saberes bajo la forma de teorías, hipótesis y modelos propiamente dichos. Ese cuerpo de conocimientos se construye gracias a la intervención de una metodología específica, acorde con el dominio en cuestión a desarrollar habilidades cognitivas que permite comprender la realidad físico-natural desde los modelos explicativos, que solemos dar desde la perspectiva cotidiana o desde otras perspectivas. (p.169)

La función de la enseñanza de las ciencias en la educación es educar a todas las personas y no sólo a quienes en un futuro se dedicarán al estudio de las ciencias; para esto, se plantea la formación de pensamiento crítico que les permita tomar decisiones fundamentadas y responsables respecto a temas de interés social, principalmente acerca del ambiente, salud y el uso de la tecnología, se parte de dos premisas fundamentales, la primera, es que asumimos que la ciencia forma parte de la cultura construida por las mujeres y los hombres, y la segunda es que al escribir

sobre educación en ciencias nos referimos a un nuevo conocimiento científico; en este sentido, las ciencias deben proporcionar recursos para tomar decisiones fundamentadas, sin predeterminedar el comportamiento humano ni reducir las capacidades de las personas a lo que las disciplinas científicas pueden decir de ellas. (Izquierdo, 2006, p.125)

La finalidad de la enseñanza de las ciencias ha ido variando a lo largo de las últimas décadas, a medida que se ha ido logrando una mayor equidad en la enseñanza, es decir, que se ha ido extendiendo la educación a niveles más amplios de la población. Si en un principio se consideraba, y aún hoy, se sigue considerando de una manera implícita por un elevado porcentaje del profesorado, que dicha finalidad era formar futuros científicos, en este momento, los objetivos de dicha enseñanza deben ser educar científicamente a la población para que sea consciente de los problemas del mundo, y de su posibilidad de actuación sobre los mismos, de su capacidad de modificar situaciones, incluso ampliamente aceptadas; la enseñanza de las ciencias, no sólo es aplicable a la educación secundaria, sino también a la Universitaria, así mismo, los científicos no deben olvidar en su trabajo diario las implicaciones sociales de la ciencia y su faceta de ciudadanos, y esta formación la deben recibir paralelamente a su preparación científica. (Díaz, 2002, p.12)

6.2 Formación de profesores en ciencias

La formación docente, es sin duda, una de las estrategias que de manera más significativa puede incidir en la realización de procesos educativos de alta calidad, donde se centran de manera específica, en la acción de los profesores en sus aulas de clase, en tal sentido, que las principales tensiones entre la pedagogía y la didáctica tienen aspectos que determinan acciones docentes de calidad, para finalizar centrándose en la necesidad de conocer en detalle los aspectos que determinan la enseñanza y el aprendizaje en dominios específicos del conocimiento.

Lopez Marcal (2012), defiende en esta ocasión que, la formación del profesorado “depende de una determinada concepción del currículo de la enseñanza y de la escuela, pero también de la forma de cómo se entiende su formación en un dado momento” (p.5). La evolución de las sociedades en las últimas décadas, viene exigiendo que el paradigma de formación del profesorado para este siglo, sea sustentado por presupuestos teóricos-prácticos bastante complejos y completos, para dar así una respuesta de calidad a las múltiples y crecientes demandas de la educación, la competencia, la profesionalidad y la capacidad de entrega que exigimos al profesorado, hace recaer sobre sus espaldas una gran responsabilidad.

La formación inicial de profesores, es hoy un tema álgido de las políticas educativas internacionales, pues se ha subrayado su importancia para el logro de la calidad de los procesos educativos en el aula; Barber y Mourshed (2007) se han cuestionado los procesos que ocurren en las instituciones que la realizan, y las organizaciones internacionales que establecen políticas educativas a nivel global que la han priorizado en sus recomendaciones a los países desarrollados y subdesarrollados; de igual forma, en la práctica, la formación inicial docente ha quedado en entredicho de manera creciente, al ser cuestionada por distintos actores, locales y globales, que la colocan en el centro del debate educativo contemporáneo. (p.107) Finalmente, Sánchez (2013) menciona que la formación inicial de docentes se ocupa de promover espacios para que el futuro educador apropie los fundamentos y saberes básicos, y desarrolle las competencias profesionales necesarias para efectuar su labor como profesional de educación. (p.128)

Cualquier aproximación a la función docente, sólo se justifica si tiene un conocimiento y una reflexión crítica sobre la realidad de la formación inicial y continua del profesorado, es decir, si es posible aprender el contexto de la praxis de esa formación en forma consecuente a como se planteó. Se deduce entonces que la formación del/la profesor/a no puede ser entendida como algo aislado, autónomo y acabado, ya que independientemente del modelo de formación del profesorado, este está directamente relacionado con los marcos socio-históricos de la sociedad en el que sucede, y su concepción revela los marcos teóricos y los supuestos de una determinada época. (Lopez Marcal, 2012, p.7)

Lopez Marcal (2012) presenta cuatro fases distintas para el proceso de formación de profesorado; la fase de pre-entrenamiento, comprende todas las experiencias previas vividas por el individuo como estudiante y que pueden influenciar, de forma inconsciente, su proceso de formación; la formación inicial, aporta el conocimiento pedagógico-didáctico en el que realiza su práctica; la fase de iniciación, corresponde a los primeros años que siguen la formación y donde prevalecen diversas formas de aprendizaje de sobrevivencia en la práctica; por último, la fase de formación permanente, como proceso de desarrollo y perfeccionamiento profesional.(p.10)

6.3 Planificaciones

La planificación, es algo esencial en el trabajo de un gestor, ya que es la que le permitirá conseguir sus objetivos; planificar supondrá crear una herramienta con la cual conseguir objetivos

y ayuda para obtener resultados; en este sentido, se define como la necesidad de recursos, para conseguir objetivos. (Cortiñaz,2001, p.119)

Es importante señalar que la planeación es una de las herramientas fundamentales en la organización del trabajo docente, permitiendo establecer los objetivos que se desea alcanzar a la hora de aplicar las actividades que se han diseñado para el o los educandos. El resultado de una buena planeación educativa es un desarrollo integral y una eficaz difusión de los aprendizajes funcionales para que cada niño pueda enfrentarse a su vida futura.

Según, Petour (1998) una de las clasificaciones existentes para las planificaciones se relaciona con el tiempo que abarcan, por lo que existen los siguientes tipos de planificación:

La planificación anual: se trata de un diseño que contempla los aprendizajes que se espera lograr durante todo un año de clases. Como es un periodo extenso de tiempo, se compone de varias unidades didácticas que, idealmente, deberían presentar cierta coherencia entre sí.

La planificación de una unidad didáctica: es más breve que la planificación anual, aunque no se rige por un número fijo de horas pedagógicas, sino que cada docente lo decide según el tiempo que cree necesario para lograr un aprendizaje determinado.

La planificación clase a clase: es más específica que la unidad didáctica y corresponde al trabajo personal del docente para preparar de forma detallada cada una de sus clases. Más que a la planificación, se asocia a la noción de diseño de la enseñanza, que se explica en otra sección de este especial.

Otra forma de clasificar las planificaciones, es considerar el modelo pedagógico en el que se inscriben, de acuerdo a los elementos que incluye cada tipo de planificación.

La planificación 'en sábana': forma de la planificación correspondiente a un modelo pedagógico tradicional o academicista. Su estructura contiene definición de objetivos generales y específicos, listado de contenidos a tratar, y las pruebas que se realizarán en el semestre (sin indicadores sobre los aprendizajes a evaluar).

La planificación en t: es un tipo de planificación que se estructura en cuatro secciones: capacidades - destrezas, valores - actitudes, procedimientos - estrategias y contenidos

conceptuales. Se inserta tanto en el modelo cognitivo (habilidades adquiridas) como en el constructivista (forma de adquirir las habilidades).

planificación v heurística: este tipo de planificación se asocia principalmente al modelo cognitivo y puede ser muy útil para el docente, en términos de evidenciar el sustento teórico que está tras su unidad didáctica

La planificación en trayecto: este tipo de planificación se inserta en los modelos cognitivo y constructivista. Contempla cuatro casilleros principales: aprendizaje esperado, contenidos, actividad y evaluación.

Por otra parte, el proceso de planeación incluye cinco pasos principales:

- 1) Definición de los objetivos organizacionales.
- 2) Determinar donde se está en relación a los objetivos.
- 3) Desarrollar premisas considerando situaciones futuras.
- 4) Identificar y escoger entre cursos alternativos de acción.
- 5) Puesta en marcha de los planes y evaluar los resultados.

Planificar supone analizar y estudiar los objetivos propuestos, así como la forma en la que se van a conseguir; la Planificación es una herramienta de acción para decidir qué hacer y porqué, supone crear un plan, crear un plan tiene muchos beneficios, pero sobre todo clarifica muchas dudas acerca del trabajo a realizar, pues:

1. Define la necesidad de recursos para conseguir objetivos.
2. Clarifica las actividades y las dudas respecto a los objetivos buscados.
3. Cuantifica los niveles de desempeño para tener éxito.
4. Establece prioridades.
5. Clarifica debilidades y fortalezas para conseguir objetivos.

Por último, la planificación debe ser estratégica, dinámica, sistemática y formalizadora, flexible y participativa. La planificación representa y ha representado siempre el explicitación de

los deseos de todo educador, de hacer de su tarea un quehacer organizado, científico, y mediante el cual pueda anticipar sucesos y prever algunos resultados, incluyendo por supuesto la constante evaluación de ese proceso e instrumento. (p.165)

6.4 La planificación en la labor docente

Una planificación es un proceso de secuencias, a través del cual se establecen una serie de pasos, que conducen la enseñanza a una meta final; ante este concepto, la planificación del trabajo del docente en el aula es fundamental para lograr los objetivos de aprendizaje en todas las asignaturas académicas, ya que organiza y jerarquiza el qué y cómo enseñar las actividades correspondientes.

Según Fierro (2018) planificar se relaciona con conceptualizar qué se aprenderá, para qué y cómo, y con base a esto, está implícita la manera de saber usar la época y el espacio, los materiales didácticos seleccionados para auxiliar y complementar el aprendizaje, así como las colaboraciones en el interior del aula. Para un profesor, el planear le posibilita juntar los contenidos (llámese teoría) con la práctica, puede hacer uso de los contenidos de la manera que más le convenga; de esta forma, una planeación conveniente, involucra que el profesor logre recurrir a diversas herramientas y metodologías, para que tanto los contenidos como la práctica lleguen a los estudiantes de la forma más viable; esto posibilita secuenciar el contenido, haciéndolo coherente y servible, lo cual influye en la función de los estudiantes para apropiarse y asimilar las lecciones de forma universal y personal. Hacer una idealización, pertenece a los pasos más relevantes para poder hacer el aprendizaje completo y eficaz de los contenidos que necesitan los estudiantes, al conseguir una buena organización los resultados van a ser más previsibles y por ende se obtendrá una evaluación exitosa. (p.22)

Al diseñar una planificación, el docente debe de recurrir a los conocimientos de los principios pedagógicos, las características de los estudiantes y el entorno escolar y social en el que estos se desenvuelven. A continuación, se muestran los elementos que deben ser considerados para la planificación, además de los aspectos que el Plan de Estudios 2011 requiere (Fierro, 2018, p.25):

- Reconocer que los estudiantes aprenden a lo largo de la vida y se involucran en su proceso de aprendizaje.

- Seleccionar estrategias didácticas que propicien la movilización de saberes, y de evaluación de los aprendizajes congruentes con los aprendizajes esperados.
- Reconocer que los referentes para su diseño son los aprendizajes esperados.
- Generar ambientes de aprendizaje colaborativo que favorezcan experiencias significativas.
- Considerar evidencias de desempeño que brinden información al docente para la toma de decisiones y continuar impulsando el aprendizaje de los estudiantes.

6.5 Planificaciones de ciencias naturales de la Universidad Surcolombiana

El programa de Licenciatura en Ciencias Naturales Física, Química y Biología, en su práctica sustentan una propuesta formativa en la docencia y la investigación, a través de la cual los estudiantes, docentes en formación, participan en diferentes actividades y momentos que les permiten interrelacionar las bases teorías y prácticas que sustentan su labor como docentes de una disciplina, como sujetos de conocimiento pedagógico. “Al tiempo que se inicia la práctica desde los primeros semestres, se abre la posibilidad de adquirir los aspectos de docencia, investigación y extensión de manera progresiva, secuencial y, sobre todo, para que los docentes en formación adquieran un acercamiento a su rol como futuros profesores del área, con las habilidades y competencias suficientes para responder a los desafíos que la educación científica demanda para las generaciones actuales y futuras” (Jimenez , 2016, p.15).

En el programa, durante los últimos cinco años, las únicas asignaturas que trabajan y profundizan, desde el pensum antiguo, en términos de didácticas, son didáctica 1 y 2, las cuales a su vez conllevan a las prácticas pedagógicas 1 y 2, donde se lleva a cabo aquellos procesos en formación; durante el periodo 2014-1 y 2019-2, al revisar el micro diseño curricular de las disciplinas de didáctica I y didáctica II, no se incluyeron preguntas en la formación de docentes, pues no existe un programa especializado en la formulación de buenas preguntas para planificación del aula.

6.6 Preguntas

Según Chin y Osborne (2008) las preguntas son un punto de partida para las respuestas acerca del funcionamiento del mundo natural; son importantes para la hipótesis comprobada, debido a que sería imposible plantear un problema sin que exista una cuestión o un interrogante. La aptitud de formular buenas preguntas es incluso un constituyente notable de la alfabetización en Ciencias, donde se busca tener un concepto crítico y científico, siendo las preguntas un buen punto de partida para la investigación de las ciencias en las aulas de clases. (p.20)

6.7 Preguntas en las clases de Ciencias Naturales

Uno de los objetivos al plantear preguntas en el aula, es poner a los estudiantes ante la necesidad de elaborar una respuesta que implique exponer sus conocimientos y los conocimientos que se están trabajando. Según Roca *et al.* (2013) la diversidad de situaciones que se dan en el aula, obliga a pensar en distintos tipos de preguntas: según el tipo de actividad, según su objetivo didáctico o según si parten de una lectura, de una observación, de una experiencia, etcétera; no hay recetas para crear o plantear buenas preguntas, pero sí hay aspectos que determinan una respuesta cerrada o, por el contrario, pueden facilitar la visión más abierta que conduzca a la explicitación de diferentes puntos de vista y a la participación, pues hay preguntas que favorecen la discusión y preguntas que terminan en una única respuesta.(p.95)

Pero surge un interrogante, y este es porqué hacer preguntas o para que realizar estas preguntas; Lopez Marcal (2012) indican que su razón se encuentra en tener la capacidad para plantear preguntas sobre el mundo que los rodea, relacionado con la creatividad y la resolución de problemas; así mismo, para la ciencia, todo empieza con una buena pregunta, ya que el problema debe ser concebido y planteado antes de poder resolverlo.

La importancia que tienen las preguntas en la ayuda del proceso de construcción de las teorías y modelos científicos, se debe a que son estas las que concretan el objetivo de la investigación; plantear buenas preguntas no es fácil, estas van modificándose a partir de nuevas experiencias, nuevas informaciones y, sobre todo, al hablar y pensar sobre ellas, ya que éstas surgen del diálogo entre la teoría y la observación de los fenómenos; este diálogo posibilita establecer diferencias, refutar, sustituir o ampliar las explicaciones científicas. En este proceso las

preguntas también tienen un papel primordial, tanto las preguntas que plantea el profesorado, como las que se plantea el propio alumno. (p.17)

6.8 Tipos de preguntas

El establecimiento de las diferentes causas y la comprobación, permiten llegar a la generalización, o a la elaboración de una explicación o teoría mediante el tipo de preguntas; pero esta, será puesta a prueba cuando se planteen predicciones o hipótesis sobre nuevos fenómenos, a través del tipo de estas preguntas; entonces se tiene que para Roca *et al.* (2013) está la siguiente tipología de preguntas, siendo estas:

Descriptivas: es decir, sobre los aspectos estructurales del fenómeno objeto de estudio, del tipo: ¿cómo?, ¿dónde?, ¿cuáles?, ¿cuántos?, y también muchas preguntas sobre aspectos dinámicos del fenómeno: ¿qué pasa? o ¿se presentan las categoría y subcategorías sobre las cuales se construyó la ficha de análisis de la Tabla 1 con la cual se recopiló toda la documentación analizada

De generalización: son las preguntas que requieren de la generalización, o en las cuales el enunciado de la teoría también está presente de manera significativa en las aulas. Son aquellas que nos preguntan: ¿qué es?, ¿qué diferencia hay?, ¿por qué, según la teoría X.?

De explicación causal: que buscan el establecimiento de las relaciones causales implicadas, siendo aquellas preguntas que enuncian el ¿por qué?, ¿cuál es la causa de...?, ¿cómo te explicas que...?,

De predicción: son aquellas como ¿qué consecuencias tiene?, ¿qué pasaría sí?, es decir, aquellas que requerirían una respuesta en la que es necesario el uso del condicional,

De comprobación: son las pruebas o evidencias que han permitido llegar a una idea; en estas, pocas veces se pregunta al alumnado: ¿cómo se puede saber...?, ¿cómo se puede demostrar?,

De evaluación: siendo aquellas que plantean actuaciones ante una determinada situación problemática, requiriendo la formulación de propuestas de acción.

De gestión: la aplicación de la experiencia científica a los problemas que se manifiestan en la sociedad. La gestión se realiza a través de tres herramientas: la predicción, la extrapolación y la clasificación. La extrapolación es la proyección de los datos que se tiene hacia el futuro. Estas

proyecciones son a menudo utilizadas en la gestión. Cuando una extrapolación falla puede sugerir la necesidad de establecer un nuevo modelo, una explicación causal o una teoría completa. Son aquellas que nos preguntan: ¿Que se puede hacer para? ¿Cómo se puede resolver? ¿Qué medidas deberían tomarse?

Este es el proceso de construcción de una explicación científica que requiere de actividades de observación, de establecimiento de relaciones causales, de comprobación, generalización o elaboración de la explicación, y su posterior validación a través de la capacidad de la misma de predecir, gestionar y evaluar nuevas situaciones. (Roca *et al.*, 2013, p.99)

7. Metodología

En este trabajo de investigación se realizó una caracterización de los tipos de preguntas por medio de las planeaciones de clases de los practicantes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales, con el fin de describir el proceso que abarcó cada una de estas, donde se llevó a cabo con el uso del programa Atlas Tic, el cual es un programa de apoyo a la comprensión e interpretación de los datos cualitativos que permitió extraer, categorizar segmentos de datos desde diversos documentos basándose en su análisis, para la obtención de los resultados dados por los estudiantes, en este caso plasmados en las planificaciones de práctica pedagógica docente.

7.1 Características de la investigación

La presente investigación es de tipo cualitativo, donde se pudo comprender lo complejo de la experiencia adquirida, en concordancia al tema sobre las preguntas que hacen los docentes en formación en las planificaciones, basado en una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por contextos estudiados; es decir, según Durango (2017), es importante transformar la investigación, partiendo del “por qué” y el “para qué” de las planificaciones, logrando así orientar sus fines, para poder construir una ficha de análisis, siendo esta un recurso metodológico que sirve para organizar y recopilar los datos sobre las preguntas que realizaron; además, el estudio que se utilizó es de tipo descriptivo, porque pone el interés en la descripción de los datos, bajo un nivel de interpretación donde se pretende describir de forma ideal, como serán las preguntas que realizaron los profesores en formación, lo que ocurre, cómo lo dicen y de qué manera actúan.(p.156)

Se realizó una revisión de documentos, siendo esta una herramienta de ayuda en la construcción, donde permitió hacerse la idea del desarrollo y los procesos del conocimiento de los

profesores en formación, enriqueciendo su vocabulario para interpretar su realidad desde su disciplina, convirtiéndose en un elemento motivador para la realización de procesos investigativos, así como un fundamento en la indagación y utilización de fuentes, bases de datos reconocidas, y también un espacio para disponer información que confirme o haga dudar. (Gómez *et al.* 2017, p.46)

7.2 Contexto y muestra de las planificaciones en la investigación

La Universidad Surcolombiana cuenta con la Facultad de Educación, la cual está organizada en 8 licenciaturas, entre ellas la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Durante el proceso de formación de los dos últimos semestres de la antigua titulación, Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, se cursaron las prácticas I y II; en este proceso, los docentes en formación diseñan y aplican una planificación que es supervisada por un asesor directo de la carrera, y un cooperador, quien está afiliado al colegio donde se realizaron las prácticas docentes.

Los estudiantes de práctica I toman los cursos de básica secundaria denominados Ciencias Naturales, y en Práctica II, los cursos de física o química en los grados décimo y once. Estas prácticas se pueden realizar en cualquier institución educativa de carácter público en los municipios del departamento del Huila; los docentes en formación tienen 18 semanas, de las cuales 2 semanas son para el proceso de inducciones y 16 semanas para las clases. En el transcurso de las semanas de clase se deben cumplir 15 horas, de las cuales 8 son de clase, donde se adoptan entre 2 y 4 cursos, y 7 de permanencia en la institución para apoyo en los procesos académicos.

En el desarrollo de las prácticas I y II los estudiantes diseñan sus planificaciones en el formato 6 titulado “Diseño de la acción pedagógica para las unidades didácticas de aprendizaje y plan de clase semanal”, el cual contiene específicamente un ítem denominado “situación y preguntas problemas u orientadoras” que se utilizó con el fin de describir cómo se han formulados las preguntas, y los tipos de preguntas realizadas por los profesores en formación, para ello se desarrolla la investigación, analizando 182 formatos de las planeaciones de los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II.

7.3 Diseño de la investigación y procedimiento

A continuación, se describen las fases a desarrollar en este trabajo, para poder realizar la revisión de las preguntas encontradas en las planificaciones de acuerdo a un diseño transaccional que indica que los datos se recogen en un solo momento.

Fase 1. Construcción de la propuesta de investigación: En esta parte del proceso investigativo, el equipo de trabajo propuso una idea de investigación sobre las tipologías de las preguntas planificadas por los profesores en formación inicial en las prácticas pedagógicas I y II entre los periodos 2014-1 al 2019-2 de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología; lo que llevó a la búsqueda del estado del arte y marco teórico para escribir el problema, objetivos y metodología.

Fase 2. Instrumentos de recolección de información: esta fase tendrá como objetivo diseñar y validar el instrumento de recolección de datos, para poder determinar los tipos de preguntas, que han sido realizadas en las planificaciones por los profesores en formación en la Licenciatura en Ciencias Naturales, entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II.

Fase 3. Recolección de los datos: Se determinan y reconocen los tipos de preguntas, aplicando el instrumento de recolección de datos diseñado y validado en la fase anterior, considerado por (Roca *et al.*, 2013).

Fase 4. Análisis de los datos: En esta fase se van a clasificar los tipos de preguntas realizadas en las planeaciones, por medio del Atlas Tic y se analizarán los datos recolectados de la información obtenida de la ficha de análisis, para obtener los resultados.

Fase 5. Conclusiones y recomendaciones: Con los resultados se organizan las conclusiones y surgen las recomendaciones que se plasman en el documento final, el cual será socializado a los jurados y en sustentación del informe final.

7.4 Instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó fue la de revisión de documentos, donde primero se consolidó la organización de los documentos en los respectivos períodos, con el fin de organizarlos en el Atlas Tic para obtener toda la información mediante la observación y obtención de datos para diferenciar

cada pregunta en su categoría; visualizando la tipología de cada pregunta para presentar la información mediante redes y códigos.

Se recogen los datos analizando los documentos, que vienen siendo las planeaciones, en concreto el formato N° 6 los que se utilizaron para contextualizar la información con ayuda del programa Atlas Tic, donde se desarrollan la categoría determinando los tipos de preguntas y realizadas en las planificaciones por los profesores en formación basados en la propuesta de los autores como, (Roca *et al.*, 2013) el objetivo de la ciencia es generar explicaciones, entendiendo por explicación científica la respuesta de las preguntas identificadas y analizadas en las planificaciones de los profesores en formación en la Licenciatura en Ciencias Naturales entre los años 2014-1 al 2019-2.

Luego, con ayuda del análisis documental se anexó la información, para segmentar datos en unidades de significado; codificar datos (en ambos planos) y construir teoría (relacionar conceptos y categoría y temas) para documentar las principales decisiones y avances (categorización, elección de la categoría central, las condiciones causales, intervinientes, etc.; secuencias, vinculaciones, pensamientos, búsqueda de nuevas fuentes de datos, ideas, etc.). Pueden ser largos o cortos, más generales o específicos, pero siempre en torno a la evolución de la teoría y su fundamentación. Durante la generación de ésta, es recomendable que el investigador se cuestione: ¿Qué clase de datos estamos encontrando? ¿Qué nos indican los datos y categoría emergente? ¿Qué proceso o fenómeno está ocurriendo? ¿Qué teoría e hipótesis están resultando? ¿Por qué emergen estas categorías, vinculaciones y esquemas? (Fernández *et al.*, 2014, p.86)

De la misma forma, se realizó un diagrama de las fases más notorias en este trabajo las cuales se denotan en la Figura 1, donde se consolido la información de los documentos de las planificaciones realizadas por los docentes en formación en los periodos 2014-1 al 2019-2 de las practicas I y II , y el análisis de los datos, el cual se desarrolló por medio del Software Atlas Ti, donde se analizó la documentación por tablas para una mejor distribución de las planificaciones que contenían y no contenían el ítems “ situación y pregunta problema u orientadora”, y gracias a esto se logró hacer la clasificación de las preguntas según Roca, Márquez, Sanmartí (2013) , ya que facilitó distinguir las subcategorías, lo que permitió generar información de manera cualitativa.

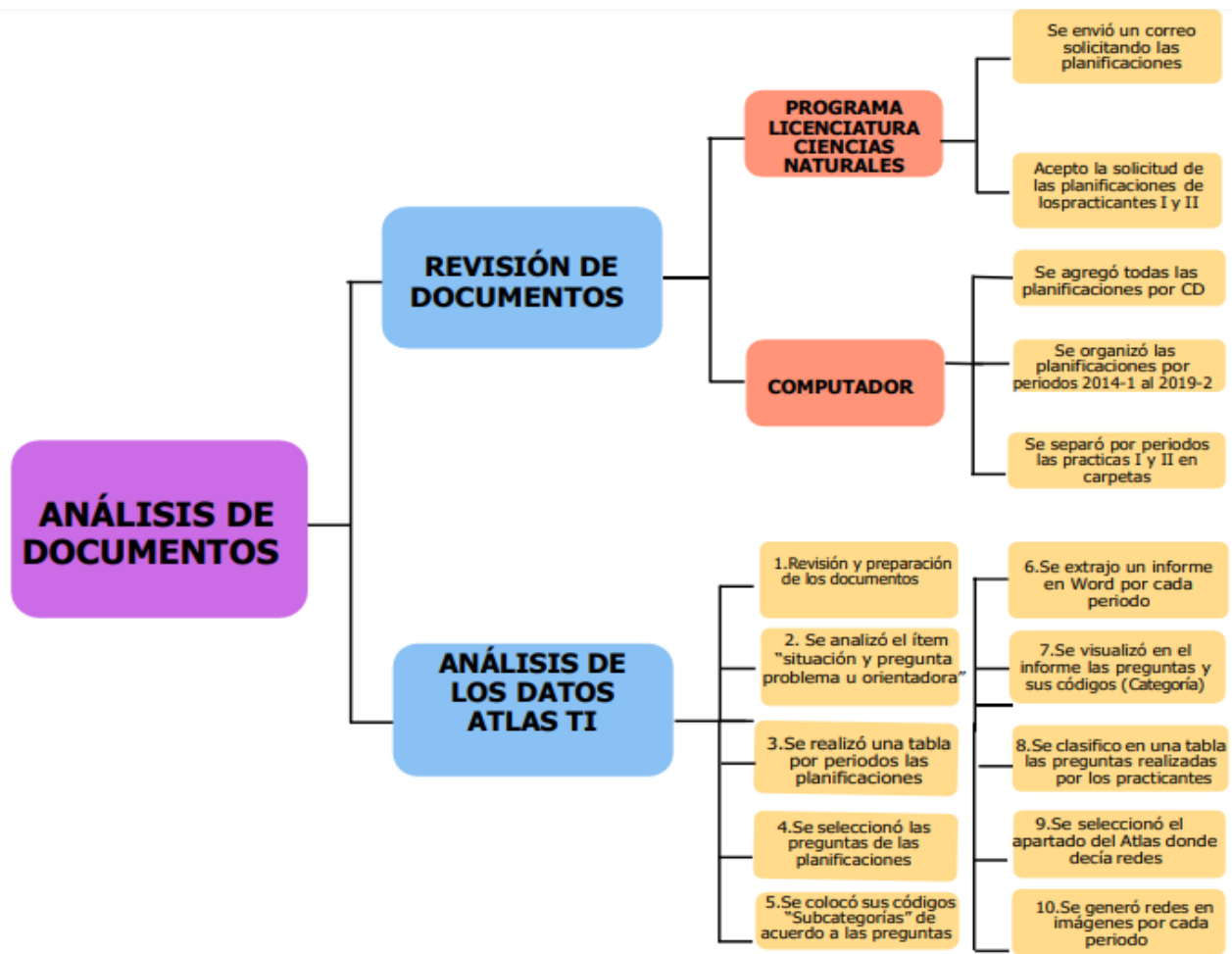


Figura 1. Análisis de los documentos. Elaboración propia (2022)

7.5 Tratamiento de los datos.

En este proceso se hizo un análisis de contenido de las preguntas propuestas en las planificaciones, teniendo en consideración las categorías y subcategorías basadas en Bargalló y Tort (2006), el

análisis de contenido permite analizar grandes cantidades de información a partir de una muestra representativa, de la cual pueden hacerse generalizaciones en las descripciones sistemáticas de las tipologías y formulación de inferencias sobre asuntos exteriores a los contenidos, es decir comparar los resultados obtenidos mediante el análisis, con datos de las planificaciones realizadas por los profesores en formación en Licenciatura en Ciencias Naturales entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II. (p.61)

La Tabla 1 indica la descripción de las categorías: La tipología con sus respectivas subcategorías que permitió analizar las preguntas de las planificaciones de los estudiantes en formación de las prácticas I y II, con el fin de reconocer las falencias de los docentes en formación, en relación a las preguntas que preparan para sus clases, de tal manera que estas puedan tener un enfoque de formación analítico, y no preguntas cerradas y encapsuladas en aprendizajes meramente conceptuales y memorísticos.

Tabla 1. *Categoría y Subcategorías sobre las Tipologías de las Preguntas.*

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS
<p>TIPOLOGÍA: “Es un proceso de construcción en el que los modelos de las personas van modificándose a partir de nuevas experiencias, nuevas informaciones y, sobre todo, al hablar y pensar sobre ellas. Surgen del diálogo entre la teoría y la observación de los fenómenos; este diálogo posibilita establecer diferencias, refutar, sustituir o ampliar las explicaciones científicas” Roca <i>et al.</i> (2013).</p>	<p>DESCRIPTIVAS: buscan los aspectos estructurales del fenómeno objeto de estudio, del tipo: ¿cómo?, ¿dónde?, ¿cuáles?, ¿cuántos?, y también muchas preguntas sobre aspectos dinámicos del fenómeno: ¿qué pasa? o ¿cómo pasa?</p>
<p>El establecimiento de las diferentes causas y la comprobación, permiten llegar a la generalización, o a la elaboración de una explicación o teoría mediante el tipo de preguntas; pero esta, será puesta a prueba cuando se planteen predicciones o hipótesis sobre nuevos fenómenos, a través del tipo de estas preguntas; entonces se tiene que para Roca</p>	<p>EXPLICACIÓN CAUSAL: buscan el establecimiento de las relaciones causales implicadas, siendo aquellas preguntas que enuncian el ¿por qué?, ¿cuál es la causa de...?, ¿cómo te explicas que...?</p> <p>PREDICCIÓN: son aquellas que nacen de las preguntas que el lector realiza respecto al texto leído, para anticipar lo que sucederá. como ¿qué consecuencias tiene?, ¿qué pasaría sí?, es decir, aquellas que requerirían una respuesta en la que es necesario el uso del condicional.</p>

et al. (2013) está la siguiente tipología de preguntas, siendo estas:

COMPROBACIÓN: son las pruebas o evidencias que han permitido llegar a una idea; en estas, pocas veces se pregunta al alumnado: ¿cómo se puede saber...?, ¿cómo se puede demostrar?

EVALUACIÓN O OPINIONES: siendo aquellas que plantean actuaciones ante una determinada situación problemática, requiriendo la formulación de propuestas de acción que parten de las preguntas que justifiquen un hecho como ¿qué se puede hacer?, ¿cómo se puede resolver?

GENERALIZACIÓN: son las preguntas que requieren de la generalización, o en las cuales el enunciado de la teoría también está presente de manera significativa en las aulas. Son aquellas que nos preguntan: ¿qué es?, ¿qué diferencia hay?, ¿por qué, según la teoría X..?

GESTIÓN: la aplicación de la experiencia científica a los problemas que se manifiestan en la sociedad. La gestión se realiza a través de tres herramientas: la predicción, la extrapolación y la clasificación. La extrapolación es la proyección de los datos que se tiene hacia el futuro. Estas proyecciones son a menudo utilizadas en la gestión. Cuando una extrapolación falla puede sugerir la necesidad de establecer un nuevo modelo, una explicación causal o una teoría completa. Son aquellas que nos preguntan: ¿Que se puede hacer para? ¿Cómo se puede resolver? ¿Qué medidas deberían tomarse?

Nota: Datos tomados de Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. Enseñanza de las Ciencias, (2013).

8. Resultados y discusión

Los resultados obtenidos, con su respectiva discusión, después de realizada la recolección de datos acerca de las tipologías de las preguntas planificadas por los profesores en formación, en las prácticas pedagógicas I y II, entre los periodos 2014 – 1 al 2019 – 2, de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología de la Universidad Surcolombiana. Como primera medida, se llevó a cabo la recopilación de los PAP (Planes de Acción de Práctica) realizados por los practicantes en el periodo de tiempo anteriormente mencionado, para extraer los formatos de planificación que allí se encuentran (entre los años 2014-1 a 2019-2); esta información se obtuvo en las instalaciones de la oficina del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales de la Facultad de Educación. A continuación, después de recibida y compendiada la información, se procede a ejecutar la discusión de los resultados, teniendo en cuenta el marco teórico, en relación a los objetivos propuestos en esta investigación; generando de esta forma un análisis global del objeto de estudio, y produciendo diversos elementos de apoyo para las conclusiones y recomendaciones que en adelante serán expuestas mediante este documento.

Por consiguiente, en esta sección se encontró de manera organizada los datos obtenidos por medio de la investigación, comprendidos bajo el siguiente orden de desarrollo: En primera instancia se encontró las planificaciones, seguidas por las tipologías de las preguntas encontradas en dichas planificaciones, para en última instancia encontrar una descripción global de los dos puntos anteriores.

En relación al orden anteriormente propuesto, y con respecto a las planificaciones, en la Tabla 2 que se muestra a continuación, se encuentran los CD 's correspondientes a los años del 2014 -1 al 2019-2, contando con un total de 163 formatos de las prácticas I y II.

Tabla 2.*Formatos de las Planificaciones de Práctica I y II por Años.*

<i>Planificaciones</i>			
Años	Práctica I	Práctica II	Total
2014-1	16	12	28
2014-2	16	17	33
2015-1	6	12	18

2015-2	2	1	3
2016-1	0	0	0
2016-2	4	6	10
2017-1	0	0	0
2017-2	22	8	30
2018-1	0	0	0
2018-2	10	10	20
2019-1	19	9	28
2019-2	10	2	12
Total	105	77	182

Nota: datos tomados de la elaboración propia (2021)

De acuerdo con la tabla anterior se puede apreciar que durante el lapso de 2014 - 1 a 2014 -2 se encontraron 61 formatos, y entre 2015 - 1 y 2015 -2 se registraron 21 documentos. Sin embargo, en los periodos de 2016-1, 2017-1 y 2018-1, en las prácticas I y II no se encontraron los CD's con esta documentación, debiéndose en el caso de 2017-1 a que la profesora coordinadora de práctica no realizó la entrega al programa de Ciencias Naturales; no obstante, para las etapas de 2016-2, 2017-2 y 2018-2, se encontraron 10, 30 y 20 planeaciones respectivamente. Por último, entre 2019-1 y 2019-2 se contó con 40 formatos para revisión.

A continuación, en la Tabla 3 se observó el registro numérico de los estudiantes matriculados a la práctica I y II en los diferentes periodos semestrales desde 2014-1 a 2019-2, obteniéndose un total de 501 practicantes del programa de Ciencias Naturales en este transcurso de tiempo. La información recopilada fue facilitada por la secretaria del programa Nohora Piedad Camero, para permitir la realización de una comparación con el reporte de CD's de las planeaciones anteriormente brindadas.

Tabla 3. Registro del Número de Estudiantes Matriculados a la Práctica Pedagógica I y II por el Programa de Licenciatura de Ciencias Naturales.

Matriculados			
Años	Práctica I	Práctica II	Total
2014-1	16	21	37
2014-2	21	16	37

2015-1	9	20	29
2015-2	7	7	14
2016-1	23	28	51
2016-2	27	24	51
2017-1	14	27	41
2017-2	28	15	43
2018-1	16	27	43
2018-2	18	16	34
2019-1	41	19	60
2019-2	21	40	61
Total	241	260	501

Nota: Datos tomado el programa de la licenciatura de Ciencias Naturales

Teniendo en cuenta los datos adquiridos de la tabla anterior, se evidencio el total de planificaciones registradas y el número de estudiantes matriculados durante el periodo de tiempo 2014-1 a 2019-2, estableciéndose 338 CD's extraviados. Este desfase que comprende un gran número de pérdidas se pudo deber, entre algunas razones, a que en tiempos de pandemia se extraviaron documentos de la oficina de secretaria del programa, a causa del movimiento de los archivos; también, a que algunos estudiantes al término de sus prácticas pedagógicas no realizaron la entrega de CD's y formatos de planificación; asimismo algunos asesores no entregaron carpetas con la documentación en las fechas establecidas. Estas razones fueron brindadas por la secretaria del programa.

Posteriormente, se realizó un barrido de las planificaciones que contienen y no contienen el ítem "Situación y pregunta problema orientador" del formato No 6 denominado "*Diseño de la acción pedagógica para las unidades didácticas de aprendizaje y plan de clase semanal*" presentado en la Tabla 4.

Tabla 4. Registro del Número de planificaciones que contiene y no contienen el ítem "Situación y pregunta problema orientadoras" en el Formato N°6 " *Diseño de la acción pedagógica para las unidades didácticas de aprendizaje y plan de clase semanal*"

Planificaciones

Años	Contiene ítem			No contiene ítem		
	N° de	N° de	Total	N° de	N° de	Total
	Prácticas I	Prácticas II		Prácticas I	Prácticas II	
2014-1	10	5	15	6	7	13
2014-2	11	8	19	5	9	14
2015-1	5	5	10	3	5	8
2015-2	1	0	1	1	1	2
2016-1	0	0	0	0	0	0
2016-2	4	5	9	0	0	0
2017-1	0	0	0	0	0	0
2017-2	22	7	29	0	1	1
2018-1	0	0	0	0	0	0
2018-2	10	9	19	0	1	1
2019-1	19	9	28	0	0	0
2019-2	9	2	11	1	0	1
Total	89	53	142	16	24	40

Nota: datos tomados de la elaboración propia (2021)

En base a esta tabla se aprecia el empadronamiento de las planificaciones que contienen y no contienen el ítem “Situación y pregunta problema orientador” en el formato N°6 “*Diseño de la acción pedagógica para las unidades didácticas de aprendizaje y plan de clase semanal*”. Allí se percibió que en estos periodos hubo un porcentaje del 1,42% de los documentos que sí contienen el ítem, donde los estudiantes colocaron en la casilla correcta, en el plan de clase, las preguntas orientadoras. No obstante, en tres de los periodos no se registró ninguna planificación, a causa del extravío de documentación correspondiente a las prácticas I y II. También se evidenció que 40 formatos de todos los periodos semestrales no contienen el ítem, esto se debió a que las planificaciones realizadas por los practicantes, registradas en el PAP, presentaban las preguntas orientadoras en los apartados de actividades, secuencia y anexos de las clases realizadas, por lo cual no se encontraron en el formato N°6; esto se debe tener en cuenta, ya que este ítem es de suma importancia para el inicio de las clases.

Por otra parte, como se evidencio en el objetivo general del presente estudio, se pretende “Identificar los tipos de preguntas que formulan los profesores en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología, en las planificaciones entre los años 2014-1 al 2019-2 de las prácticas pedagógicas I y II”; por lo cual, las preguntas que realizan los docentes en formación en el aula se transforman en el eje principal de la investigación, siendo necesario categorizarlas.

Por consiguiente, en la Tabla 5 se presentó la clasificación de las preguntas orientadoras realizadas por los practicantes de los periodos 2014-1 a 2019-2. La información que allí se presenta fue analizada de acuerdo a la categorización por siete tipologías propuesta por Roca, Márquez, Sanmartí (2013), siendo las siguientes: preguntas descriptivas (*Des*), generalización (*Gen*), explicación causal (*Exp*), predicción (*Pre*), comprobación (*Com*), evaluación (*Eva*) y Gestión (*Ges*). Los tipos de preguntas corresponden a los códigos agrupados en las subcategorías.

Tabla 5. Clasificación de preguntas de las Prácticas I y II, según Roca, Márquez y Sanmartí.

CATEGORÍA		SUBCATEGORÍAS						
Tipología	<i>Des</i>	<i>Gen</i>	<i>Exp</i>	<i>Pre</i>	<i>Com</i>	<i>Ev</i>	<i>Ges</i>	Total
2014	85	33	19	6	4	1	-	148
2015	20	15	4	-	1	-	-	40
2016	22	7	-	3	1	-	-	33
2017	30	20	15	3	-	-	-	68
2018	28	20	16	2	-	-	-	66
2019	87	33	12	10	3	-	-	145
Total	272	128	66	24	9	1	-	500

Nota: Datos tomados de las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. Enseñanza de las Ciencias, (2013).

Acorde a los datos anteriormente expuesto, se estima un total de 500 preguntas formuladas, en su mayoría de tipo descriptivas, generalización, explicación causal, predicción, comprobación y evaluación. Al mismo tiempo, se observó que, en una tipología, gestión, no tuvo ninguna pregunta registrada. Estas ausencias reflejan la deficiencia de los practicantes en la formulación de este tipo de interrogantes, puesto que no las consideran apropiadas para su proceso de enseñanza -

aprendizaje; por lo cual, se plantea la necesidad de buscar y explicitar criterios de análisis para evaluar y distinguir aquellas que favorezcan la formación educativa.

En lo que respecta a las tipologías, esta permitió plantear preguntas más frecuentes, en torno al análisis de unidades didácticas o sesiones de clase, convirtiéndolas en parte fundamental de la educación y el aprendizaje del alumnado. A pesar de ello, no todas las preguntas contribuyen del mismo modo al aprendizaje, ni tienen las mismas potencialidades para promover la construcción de significados y sentidos en los estudiantes. En consecuencia, a través del programa ATLAS. Ti se realizó un análisis de las preguntas con seis de las tipologías, destacando cada clasificación; entre ellas se encuentran: *Descriptivas*, encargadas de generar una narrativa amplia sobre la solución a las preguntas formuladas; *Explicación causal*, reconoce las multicausalidades encontradas dentro de la enunciación de la incógnita, promoviendo los factores adecuados para tener una respuesta narrativa y concisa; *Predicción*, se dedica a la formulación hipotética deductiva dentro de la formulación de un problema o pregunta dentro del taller, evaluación o laboratorio; *Comprobación*, son diversas formas de tener un nexo entre la praxis y la teoría para validar o no una hipótesis; finalmente, *Evaluación*, refiere a la capacidad de valorar las capacidades enseñadas y producidas por las competencias en las asignaturas (Roca *et al.*, 2013).

De esta forma, en el año 2014, periodo I y II, se registró un total de 148 preguntas, de las cuales, pertenecen a la subcategoría de Descripción, con un 57,43% y Generalización, con un 22,3 %; lo que denota que los docentes en formación tienen más en cuenta este tipo pregunta a la hora de elaborar su plan de clase, ya que esta, les ayuda a expresar sus conocimientos, queriendo cumplir lo requerido por el docente, con la capacidad de reconocer dentro de las respuestas a preguntas esenciales como: qué es, qué diferencia hay y el porqué; es decir el enunciado de la teoría que está presente de manera significativa en las aulas. El resto de las categorías presentan los siguientes porcentajes: explicación causal, con un 12,84%; predicción, 4,05%, comprobación, con un 2,7%; y las preguntas de evaluación, con un 0,68%. esto indica que los docentes en el aula de clase no están generando procesos de elaboración de los tipos de preguntas en sus estudiantes, ni generando curiosidad, a través de los interrogantes, para contribuir al proceso de aprendizaje, debido a que no están utilizando estas tipologías con su respectivo significado a la hora de elaborar su plan de acción de clase para llevar al aula.

Seguidamente, en el 2015 entre los periodos I y II, con un total de 41 preguntas, 20 fueron de descripción, correspondiente al 50%. Esto implica que los docentes creen que los estudiantes pueden ir más allá, señalando aspectos internos y ciertas conductas, siendo de esta forma, interrogantes más precisas en detalles. Por otra parte, las preguntas de generalización fueron un 37,5%, las de explicación causal del 10%, las de comprobación contaron con 2,5%, al igual que las interrogantes de la subcategoría evaluación; podemos visualizar que en estos periodos los docentes en formación no las están utilizando frecuentemente, ya que tiene como fin que el alumno se memorice la teoría, dejando a un lado el aprender con un pensamiento más crítico con la capacidad de utilizar sus conocimientos previos, para así construir un nuevo saber en las aulas de clases.

De igual manera, para el periodo 2016-1, se obtuvo evidencia de 33 preguntas, siendo 22 de Descripción con un 66,67%, significando que los docentes en formación pueden señalar como un medio útil y práctico, para que trabajen hacia el objetivo de desarrollar habilidades de aprendizaje permanente entre los estudiantes. Las demás preguntas agrupadas en predicción, generalización y comprobación corresponden al 21,21%, 9,1% y 3,03% respectivamente, denotando que en todos los periodos hay una concurrencia en el nivel de aprendizaje en los estudiantes de las distintas instituciones educativas, logrando ver diferentes enseñanzas aprendidas ya que se requiere un nivel de acompañamiento necesario para el dominio del contenido, para poder utilizar adecuadamente estas tipologías.

Posteriormente, el 2017-2 tuvo un total de 69 preguntas, de las cuales 30 fueron de descripción, con un 44,12%, lo que evidencia la capacidad del profesor en el reconocimiento dentro de las respuestas a preguntas esenciales como: qué o cuál, denotando lugares comunes dentro de la narrativa; siendo la mayor parte de estas preguntas, de tipo abierto. Después se tienen las interrogantes de tipo generalización, con un 29,41%, las cuales requieren de un enunciado de la teoría presente de manera significativa. Las de explicación causal, cuentan con el 22,06%, puesto que establecen relaciones causales que implican el preguntar el porqué de una característica. Por último, aquellas que hacen parte de las de Predicción, correspondiente al 4,41%, siendo aquellas incógnitas que tienen hipótesis y permiten ayudar al estudiante con respecto a cualquier situación que presente a futuro.

Con lo anterior, el 2018-2 obtuvo un total de 66 preguntas, siendo 28 de Descripción, con un 42,42%, las de generalización equivalentes al 30,30%, las de explicación que comprenden el 24,24% y las de predicción con un mínimo del 3,03%. En este periodo el uso de este tipo de preguntas demuestra que los actuales procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, están enfocados en cuestiones memorísticas y mecánicas que no estimulan el pensamiento, a un proceso que permita a los estudiantes ascender gradualmente a niveles más altos de conocimiento y comprensión.

Finalmente, el lapso de tiempo 2019-1 a 2019-2 obtuvo 145 preguntas en total, de las cuales 87 competen a las de tipo descripción, con un porcentaje del 60%; debido a que plantea una información de una entidad lo que genera en el estudiante la capacidad de reflexionar sobre el impacto de nuestras decisiones y cómo esto puede afectar a nuestras generaciones. Por otro lado, las interrogantes de tipo explicación causal el 22,76%, de generalización 8,28%, predicción 6,9% y comprobación 2,06%, comprenden en correspondencia mostrando que en el discurso del docente se presenta una incoherencia entre lo que se piensa y se expresa verbalmente, enfocando su enseñanza hacia diferentes asignaturas, además de que les proporciona las habilidades y capacidades necesarias para su desarrollo personal.

En relación al orden anteriormente propuesto, y con respecto a las planificaciones, se encuentran las preguntas planteadas por las Prácticas Pedagógicas I y II realizadas por los docentes en formación para facilitar la clasificación de las tipologías, como estrategia de aprendizaje para la representación de información, donde se utilizaron las distintas redes semánticas obtenidas por el software ATLAS Tic versión N°8, cabe destacar que no se usó otro tipo de software debido a que nuestro proyecto de investigación era de tipo cualitativo y no de tipo cuantitativo; por lo tanto este programa nos brindaba la información ya en categoría y factible a la hora de analizar los tipos de preguntas, de los diferentes periodos 2014-1 al 2019-2 con ayuda de códigos, que son etiquetas que suelen estar vinculadas a determinados datos, los cuales se representan dentro de una red, es decir, se unen a través de una línea que va desarrollando la red semántica como se muestran en las figuras que vienen a continuación.

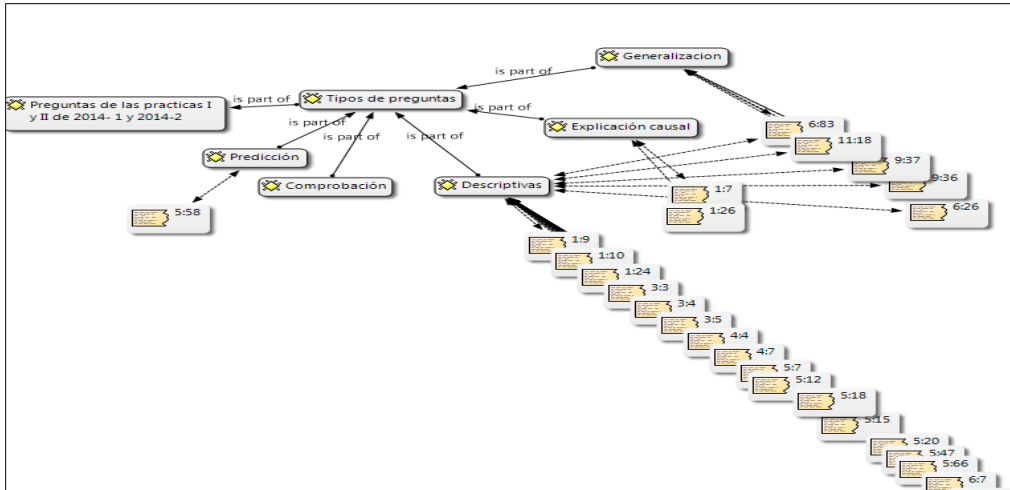


Figura 2. Redes y códigos de la categoría y subcategorías de las Prácticas I y II del 2014
Fuente: Elaboración propia (2022)

Conforme la Figura 2, muestra la red del año 2014 (en sus dos periodos académicos) comprendida por las tipologías de Descripción, generalización, explicación causal, predicción, comprobación, evaluación y gestión, para esta última un mayor aporte en relación con las dos etapas de este año, teniendo en cuenta la siguiente ejemplificación: *¿Cómo crees que se mueven las partículas en el espacio que le rodea?*, *¿De dónde vienen los elementos?*, *¿Cuáles son los números cuánticos que rigen la organización espacial de un átomo?*, consecuentemente afirmado por (Roca et al., 2013) que el grupo de las interrogantes descriptivas exponen aspectos estructurales, donde se encuentran relacionadas a su construcción semántica y narrativa amplia.

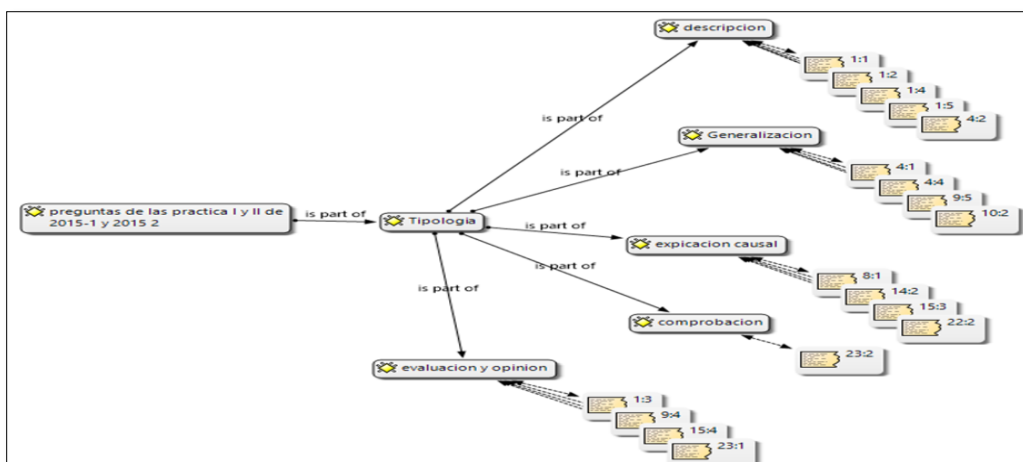


Figura 3. Redes y códigos de la categoría y subcategorías de las Prácticas I y II del 2015 Fuente: Elaboración propia (2022)

En concordancia con la Figura 3, en la red de 2015-1 y 2015-2 se encontraron las siguientes tipologías, entre las subcategorías ya señaladas, se resaltó con mayor participación la de Generalización, durante el 2015, esto se sustenta con los siguientes ejemplos que representa este tipo de pregunta: “¿cuáles son las formas de energía?”, “¿Qué es la materia y cuáles son sus propiedades?”, “¿Qué importancia tiene el descubrimiento de la tabla periódica para la humanidad?” ; en donde Roca *et al.* (2013), plantea las preguntas como una ayuda para la ubicación de las diferentes clases por medio de categorías como ¿qué es?, ¿qué diferencia hay?, y ¿por qué según la teoría?, para lograr que los estudiantes entren en diálogo, en las aulas de clases, expresando sus opiniones a través de interrogantes que los guíen hacia una mejor comprensión de los temas a tratar por el docente en formación.

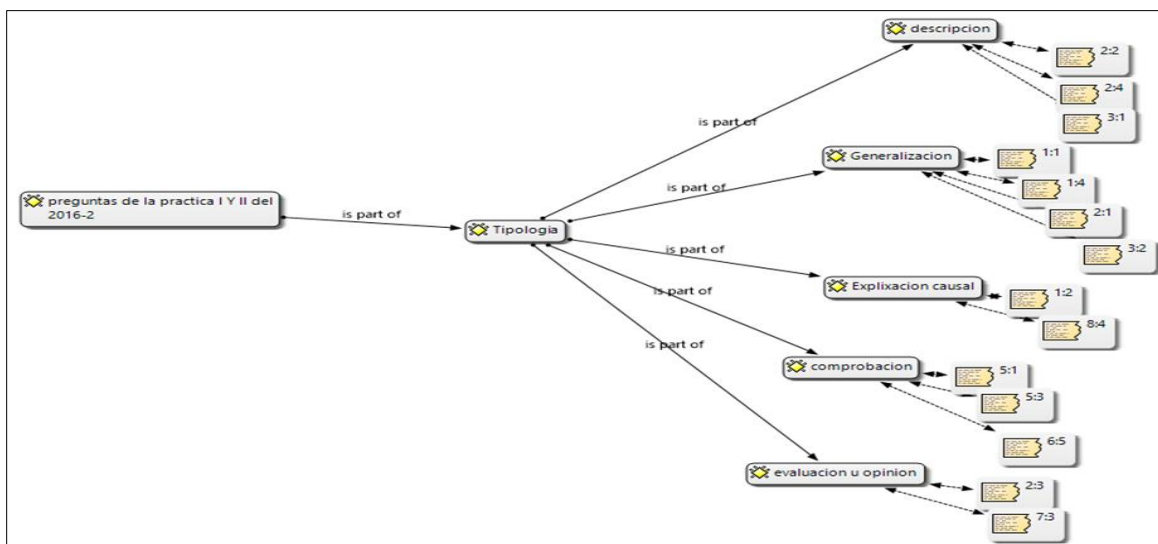


Figura 4. Redes y códigos de la categoría y subcategorías de las Prácticas I y II del 2016-2 Fuente: Elaboración propia (2022)

Tal como muestra la Figura 4, en 2016-2, la subcategoría con más preguntas fue predicción resaltó reflejando, según Roca *et al.* (2013), la ayuda que brindan este tipo de preguntas en la visualización y proyección a futuro de las situaciones; esto se sustenta en base al siguiente testimonio “¿Cómo se podría aplicar lo aprendido en un experimento y en el día a día?”, “¿Qué sucedería si un experimento de ciencias se relaciona con una unidad sobre materia? “. En contraste, 2016-1 no

se reporta a causa de la ausencia de archivos de las prácticas en este semestre, por motivo del extravío de documentación de la oficina del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales.

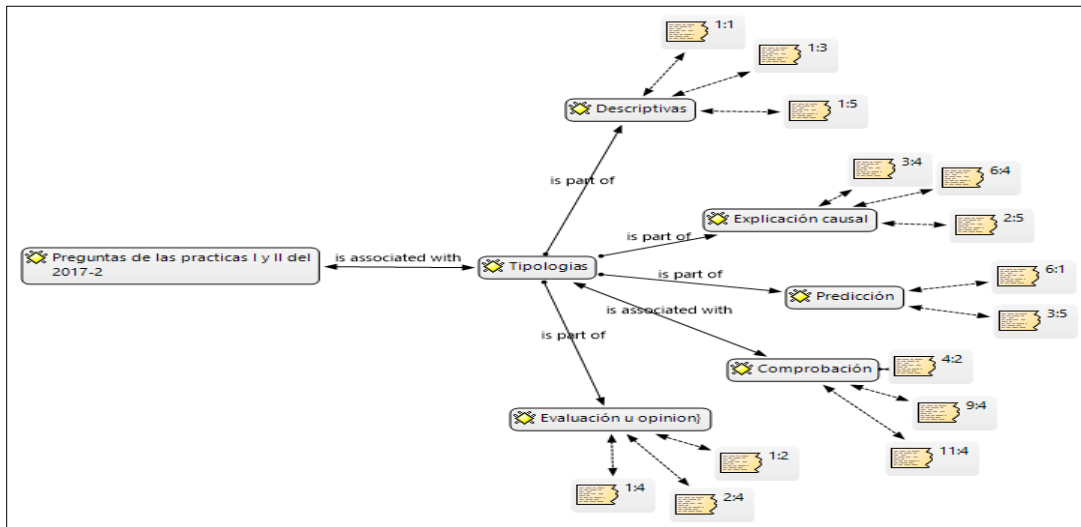


Figura 5. Redes y códigos de la categoría y subcategorías de las Prácticas I y II del 2017-2 Fuente: Elaboración propia (2022)

En relación a la Figura 5, en la segunda mitad del año 2017 los practicantes utilizaron cuatro tipos de preguntas, teniendo en cuenta las subcategorías establecidas en la red semántica, estas fueron: Descripción, Generalización, Explicación causal y Predicción. Al sobresalir la explicación causal, para (Roca *et al.*, 2013), refleja que esta subcategoría permite establecer relaciones causales con preguntas de características implícitas, como el ¿Por qué?, ¿Cuál es la causa de?, ¿Cómo se explica qué?, que piden la explicación de un proceso y promueven una respuesta narrativa y concisa, de acuerdo al objetivo del cuestionamiento, llevándonos a los siguientes ejemplos de preguntas formuladas por los docentes en sus clases: “¿Por qué al cambiar la temperatura del agua cambia su forma?, ¿Por qué se mueven los cuerpos?, ¿Por qué hay diversidad biológica?”. Por otro lado, el 2017-1 no contó con ninguna planeación, siendo estos formatos parte de la documentación extraviada de la oficina del programa.

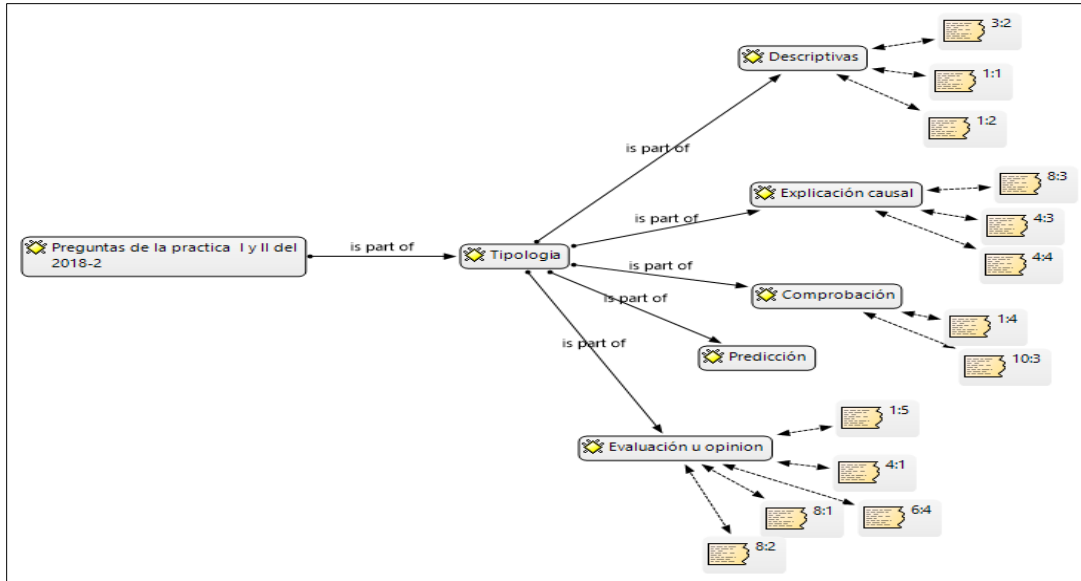


Figura 6. *Redes y códigos de la categoría y subcategorías de las Prácticas I y II del 2018-2 Fuente: Elaboración propia (2022)*

Respecto a la Figura 6, en la red semántica del periodo 2018-2 se hace uso de las siguientes tipologías: Descripción, Generalización, Explicación causal y Predicción; destacándose esta última anteriormente mencionada. Roca *et al.* (2013) señala cómo estas preguntas (Predicción) son un apoyo al momento de querer proyectar una situación al futuro, tal y como los profesores en formación plantearon la siguiente interrogante: "¿qué le pasa a nuestro cuerpo si lo sometemos a mucha presión?", "¿Qué pasaría si los hidrocarburos (alcanos) están en mi vida diaria?", "¿Qué pasaría si someto un cuerpo directamente al calor?". Por otra parte, la documentación correspondiente a la primera mitad del año 2018 no se encontró, a causa de la falta de organización de estos papeles al momento de la entrega de las planificaciones a la oficina del programa, por parte del grupo de practicantes.

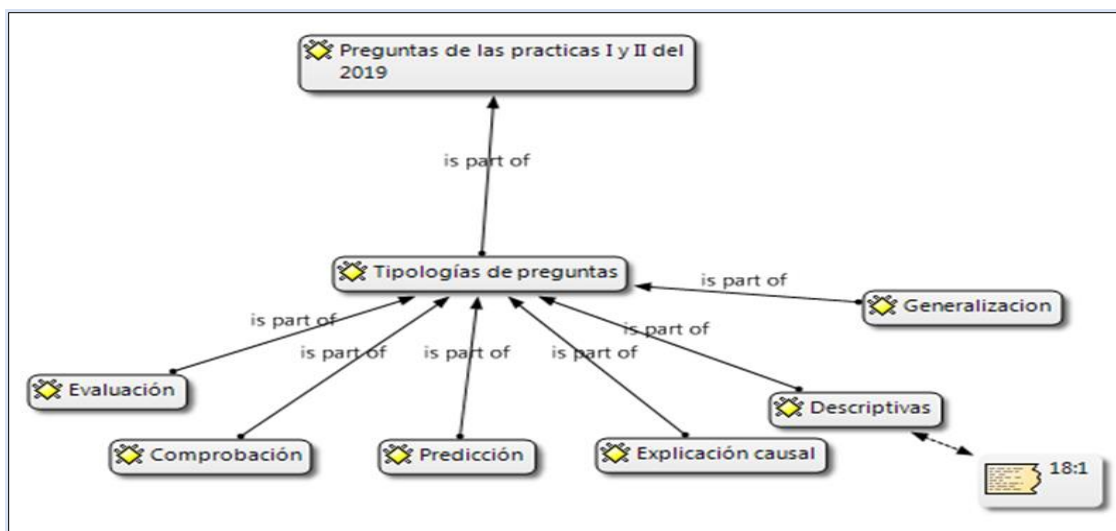


Figura 7. Redes y códigos de la categoría y subcategorías de las Prácticas I y II del 2019
 Fuente: Elaboración propia (2022)

Según la Figura 7, en el año 2019 se emplearon en esta red cuatro tipos de preguntas: Descripción, Generalización, Explicación causal y Predicción. La subcategoría que despuntó con la mayor parte de la participación fue la de Generalización, en el transcurso de los dos semestres de práctica. Tomando la siguiente pregunta, realizada por un docente, como ejemplificación: "¿Cuál es la diferencia de transporte pasivo y transporte activo?", "¿Dónde se observan los fluidos diariamente?", "¿Qué científicos aportaron al conocimiento de la taxonomía?", Roca et al. (2013), nos muestra que este tipo de interrogantes requieren de un enunciado de la teoría, que se encuentre presente de manera significativa en el aula.

Como se ha mostrado a través del análisis realizado a los datos obtenidos por las redes tipológicas, en primera instancia es observable que los docentes no formulan preguntas que fomenten discusión, en donde el estudiante pueda formar un carácter subjetivo y contextual basado en experiencias; esto, según los docentes, no es atribuido a la interferencia de factores externos, sino a las limitaciones que presentan las Instituciones Educativas y las condiciones del contexto social en las que se encuentran. (Fernández et al., 2014, p.88) Sin embargo, puede ocurrir que, aunque el docente considere el tema como controversial, para el alumno es solo un contenido curricular que debe memorizar.

En esa misma línea, es claro que dentro de los tipos de preguntas plasmadas en las planificaciones de los practicantes de los periodos 2014-1 a 2019-2, resalta una preferencia al uso, dentro de sus

metodologías, de la subcategoría *Descriptiva*. En otras palabras, esto representa un indicativo de que el estudiante no construye su propio conocimiento debido a la falta de atención o de aplicación de estrategias; Igualmente, impidiendo la formación de los futuros docentes en un nivel de complejidad para el manejo de tipologías en el desarrollo de actividades diarias, para proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de sus concepciones a la planificación didáctica como un instrumento útil para el docente, que le servirá de guía en su labor profesional; por lo cual, este documento debe ser orientador, real y práctico, permitiendo dar respuestas a las preguntas: ¿qué voy a enseñar?, ¿cómo voy a enseñar?, ¿qué voy a evaluar? y ¿con qué voy a enseñar? pero, las falencias encontradas dentro los resultados presentados, enmarcan debilidad en los planeadores, mostrando falta de claridad de lo que se quiere lograr y lo que se hará; a causa de esto, pasa a ser parte, únicamente, del desarrollo del aprendizaje científico, desconociendo que la calidad de la enseñanza no depende tanto de lo que el docente sabe, sino de cómo lo enseña, es decir, cómo actúan los objetivos en función de las necesidades y posibilidades de los estudiantes, para ofrecer una mejor oportunidad de comprensión del aprendizaje de acuerdo. (Ministerio de Educación Nacional,2013, p.1)

El proceso de evaluación es un fenómeno complejo que aborda no solo la forma en que los alumnos aprenden sino la forma en que los profesores enseñan, en el que se deben tener en consideración aspectos tales como qué evaluar y cómo evaluar donde los tipos de preguntas son fundamentales para que el profesor pueda obtener las respuestas deseadas y los alumnos conozcan qué hacer. Las preguntas, dentro de la evaluación de la enseñanza, constituyen un instrumento valioso que es preciso manejar con habilidad para el logro de los mejores resultados. (Tandron, 2008, p.106)

También es de resaltar que una de las observaciones más notorias en el transcurso del desarrollo de este proyecto, ha sido que la mayoría de los docentes siguen siendo formados bajo un modelo tradicionalista, de memorización, que sigue llevando a cabo la misma enseñanza observable en las redes semánticas y en los resultados obtenidos. Por lo cual, el proceso curricular que los alumnos, en sus aulas de clase, llevaron durante estos periodos académicos, ha sido el mismo que llevaron los docentes desde sus clases de Didáctica, siendo esta área la base para el desempeño del futuro profesor.

Una de las primeras consideraciones que debería tener un profesor en los procesos de planeación didáctica es disponer del razonamiento de los cambios que se generan en los alumnos según sus edades. Esto con el objetivo de enfocar, guiar y dinamizar los procesos de educación y aprendizaje, para conseguir un más grande aprovechamiento a lo largo de una sesión de trabajo en el salón de clases.

La didáctica involucra las estrategias de enseñanza y de aprendizaje conjuntamente. En este sentido, las estrategias de enseñanza se refieren al diseño, programación, elaboración y formulación de contenidos de aprendizaje de forma verbal o escrita. Mientras que las estrategias de aprendizaje se refieren al diseño de estrategias que implementa el docente a través de la organización de la clase para que los alumnos aprendan a aprender. De tal forma que el diseño didáctico estimule en los estudiantes la observación, el análisis, la expresión de opiniones, la formulación de hipótesis, la propuesta de soluciones y el descubrimiento de conocimientos por sí mismos. La importancia de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje es fundamental. Para tal fin, la investigación didáctica es central; debido a que permite la innovación educativa. Dentro de sus múltiples objetivos, persigue la innovación de la docencia y la mejora de los aprendizajes de los estudiantes (Rivera, 2020, p.108).

Desde otro ángulo, durante el proceso de elaboración de buenas preguntas, juega un papel primordial, tanto las preguntas del profesorado, como las planteadas por el propio estudiante; no obstante, no todas contribuyen del mismo modo al aprendizaje. Asimismo, es perceptible que en muchas ocasiones los docentes plantean preguntas con las subcategorías, que evidencian las fases de su formación profesional, destacando: la fase pre-entrenamiento, donde adquieren la construcción pedagógica desde la teoría, seguido por la formación inicial y sus aportes, desde el conocimiento pedagógico-didáctico, en la acción pedagógica conocida como práctica.

En contraste, los resultados presentados en este estudio, coinciden con los encontrados en la literatura, donde Joglar y Quintanilla (2015), exponen cómo los docentes identifican la necesidad de preguntar por el contenido de manera explícita, como una forma de evaluar el aprendizaje de los estudiantes, diagnosticando los esfuerzos que los alumnos realizan, en términos de explicaciones y predicciones; de esta forma, se prueba la convergencia de dos ideas contrarias, respecto a las causas por las cuales fueron formuladas las interrogantes y las subcategorías que engloban las preguntas realizadas. Además, se reporta una tendencia de los docentes

tradicionalistas por privilegiar preguntas cerradas, descriptivas, centradas en el contenido y descontextualizadas, donde la interacción discursiva más frecuente es de tipo pregunta-respuesta-evaluación. (p.26)

De acuerdo, un aspecto que proyecta notoriamente las falencias educativas, son las pruebas de estado, en donde las pruebas Saber evalúan las competencias primordiales que se hallan formuladas por el Ministerio de Enseñanza Nacional en los Estándares Básicos de Competencias. Entendiendo una competencia como un saber hacer flexible que puede actualizarse en diversos entornos, así como la función de utilizar los conocimientos en situaciones diversas de esas en las que se aprendieron.

En relación con lo anterior, los niveles de desempeño de la prueba de Ciencias Naturales tienen el objetivo de complementar el puntaje numérico que se otorga a los estudiantes del examen. Donde permiten agrupar a los estudiantes en 4 niveles (1, 2, 3 y 4). Cada nivel de desempeño incluye una descripción cualitativa de las habilidades y conocimientos que se estima ha desarrollado el evaluado en cada nivel. (Ordoñez, 2019, p.13)

Teniendo en cuenta, los niveles que se encuentra cada estudiante de acuerdo a las preguntas orientadas en la prueba saber son:

1. Demuestran un insuficiente desarrollo de la competencia de indagación definida en el marco teórico de la prueba.
2. Relaciona esquemas con nociones básicas del conocimiento científico de las ciencias naturales como (tiempo, posición, velocidad, imantación y filtración).
3. Plantea hipótesis basadas en teorías científicas con información presentada en diversos contextos sobre una situación problema o un fenómeno natural.
4. Analiza preguntas de investigación desde las ciencias naturales a partir de un contexto determinado en situaciones problema que involucran habilidades, conocimientos derivados de una investigación.

Asimismo, "en las diferentes aplicaciones además de las pruebas cognitivas, se aplican instrumentos de percepción y de información socioeconómica, por ejemplo, cuestionario de factores asociados, cuestionario socioeconómico, prueba de acciones y actitudes ciudadanas, e instrumento de habilidades socioemocionales"(Ministerio de Educación Nacional,2004, P.2).

Demostrando que solo se aplica a pruebas de sociedades y no aplicar a la parte crítica y científica que también hace parte importante para el estudiante en su formación.

Las preguntas van dirigidas a la promoción de procesos cognitivos mejores, como la comprensión conceptual, la solución de un problema, la descripción, la investigación, la averiguación e iniciativa de alternativas, la interpretación, la toma de elecciones, entre otras. Además, la probabilidad de que las preguntas de elevado grado cognitivo promuevan un pensamiento científico y argumentado. Las preguntas de elevado grado cognitivo significan y poseen el fin de desarrollar, crear o solucionar situaciones distintas para indagar el entendimiento hacer y cómo realizarlo.

Al plantear preguntas de alto nivel cognitivo en el aula de clase más que preguntas buenas o malas, todas expresan diferentes niveles cognitivos, si los estudiantes orientan con frecuencia sus preguntas relacionadas con la memoria al conocimiento básico, es porque el profesor privilegia este tipo preguntas que favorecen un ritmo acelerado en el aula y apoyan el control disciplinario, sin embargo, limitan la comprensión profunda porque al aprender a pensar esa es la cuestión enseñar a nuestros alumnos la importancia del pensamiento reflexivo, acerca de experiencias y procesos de aprendizaje que los hagan mejores. (Monroy,2010, p.175)

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) presenta el módulo específico de Pensamiento Científico se define como la capacidad que tienen los estudiantes de comprender, analizar y afrontar situaciones reales o abstractas con rigor científico. Esta competencia incluye las siguientes habilidades como: plantear preguntas y proponer explicaciones o conjeturas que puedan ser abordadas con rigor científico debido a que la formación científica capacita al estudiante para plantear preguntas que puedan ser investigadas científicamente acerca de la naturaleza de los fenómenos observados, de cómo se desarrollan y de las condiciones en que ocurren para desarrollar una estrategia de investigación. (Hernández, 2005, p.30)

La estructura del módulo de pensamiento científico permite evaluar la capacidad de los estudiantes para desarrollar una investigación básica en las distintas áreas del conocimiento donde se incluya una formación científica, la cual es una competencia transversal para los estudiantes. Por esta razón los contextos en que se elaboran las preguntas deben poder ser interpretados y comprendidos por los estudiantes.

En razón de esto, es importante para los futuros maestros implementar al momento de realizar su cátedra referente a una temática, el ser más propositivo, investigativos, críticos y socio-científicos, generando interrogantes que permitan avanzar en la enseñanza-aprendizaje, para impedir que se continúe con el mismo modelo educativo carente, brindándole así al alumnado la oportunidad de ser su propio orientador, convirtiendo al docente en un guía en el proceso.

Sin embargo, se sigue haciendo uso del mismo modelo pedagógico y tradicional, en donde el estudiante solo acumula conocimiento en conceptos que sean clave a la hora de presentar la evaluación, recitando la información que ingresó a su sistema, como si fuera una máquina, dejando completamente de lado el pensamiento crítico que se emplea en preguntas de tipo Gestión, en donde el estudiante relaciona lo aprendido con su entorno, y en su lugar, dándole más peso a las interrogantes Descriptivas, que enfrasan al estudiante en los conceptos de un libro, como se observa en los resultados obtenidos en la investigación del proyecto.

Es por eso que hablamos que el alumno del siglo XXI requiere desarrollar aprendizajes que le permitan desempeñarse mejor en su vida social y personal. Desde esta perspectiva, se busca que la educación sea extensiva y se proyecte mucho más allá de una transmisión de saberes, favoreciendo a la construcción del conocimiento a través de la reflexión y pensamiento crítico. Para ello, es necesario el empleo en el aula de técnicas de aprendizaje apropiadas que favorezcan la construcción de dichos conocimientos. (Núñez, *et al.*, 2016, p.103)

Finalmente, en el programa de la Licenciatura de Ciencias Naturales durante los últimos cinco años, las únicas asignaturas que trabajan y profundizan en términos de didácticas son Didáctica 1 y 2 previo a hacer las prácticas pedagógicas I y II donde se llevan a cabo aquellos procesos en formación. Durante los últimos años, entre el 2014-1 al 2019-2 al revisar el micro diseño curricular de las asignaturas de Didáctica I y Didáctica II, no se incluían la temática sobre tipología de preguntas y su formulación dentro de la formación de los profesores, no hay un programa especializado en la formulación de buenas preguntas para utilizarlas en las planificaciones en el aula; si no a partir del 2019- 1 es que se empieza a hacer hincapié en esta temática.

De la misma manera, no se tenía un registro propio, ni antecedente en la Licenciatura de Ciencias Naturales: Física, Química y Biología sobre las investigaciones acerca de los tipos de preguntas que han realizado los profesores en formación inicial en sus planificaciones, siendo esto de vital

importancia para poder empezar a desarrollar en futuros trabajos esta competencia docente cuando los practicantes inician su formación y comienzan una tarea de reflexión didáctica sobre los modos de enseñar los distintos contenidos, sin tener muy en claro los horizontes hacia dónde dirigirse,

Conclusiones

- Se identificaron los tipos de preguntas que formularon los profesores en formación donde se obtuvo que hay una tendencia para formular preguntas de descripción, generalización y explicación causal de acuerdo a las planificaciones entre los años 2014-1 al 2019-2.
- La tabla 1 nos indica la descripción de la categoría con sus respectivas subcategorías que se realizó para analizar las preguntas de las planificaciones de los profesores en formación de las prácticas I y II y reconocer las falencias de las preguntas que realizan en el aula para transformarlas en el eje principal de la investigación, siendo necesario categorizarlas de acuerdo a sus aprendizajes conceptuales.
- Las subcategorías utilizadas por los docentes en formación en las planificaciones durante los periodos 2014-1 a 2019-2 son: Descripción 54,4%, Generalización 25,6%, Explicación causal 13,2%, Predicción 4,8%, Comprobación 1,8%, Evaluación 0,2% y Gestión 0%, ya que esta no fue utilizada; Esto indica que los siete tipologías no fueron usadas al 100% con un nivel global de 500 preguntas formuladas, ya que las preguntas más formuladas fueron las de tipo Descriptivas con un total de 272 preguntas.

Limitaciones de la investigación

- Una de las limitaciones en la investigación fue no haber realizado entrevistas a estudiantes en formación, autores de las planificaciones, que nos permitiera realizar una triangulación, debido a que la mayoría de los estudiantes ya están graduados, por tanto, se hizo la solicitud al programa de Licenciatura de Ciencias Naturales de toda la documentación relacionada a planeación de las prácticas pedagógicas durante los periodos 2014-1 al 2019-2 de las Prácticas I y II.

Recomendaciones

- Se considera gestionar una revisión del currículo sobre las didácticas, en donde se pueda tomar como temática el aprendizaje de las tipologías de preguntas y sus objetivos en relación con la enseñanza de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Se debe realizar un análisis de las actividades pedagógicas de 2014-1 a 2019-2 para la I y II práctica, lo que indica la falta de formación del profesorado en la preparación de las clases, dependiendo de la forma de enseñanza que se quiera implantar al estudiante, ya que se le permite hacer una pregunta adecuada utilizando herramientas educativas.

Referencias Bibliográficas

- Allepuz, C. y Quílez, J. (2018). Análisis de las preguntas que formulan los maestros en la clase de ciencias. *Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 5(7), 107.
- Barber, M. y Mourshed, M. (2007). *How the World's Best-Performing School Systems Come Out On Top* (C. McKinsey). Social Sector Office. (Original word published 2005).
- Bargalló, C. y Tort, M. (2006). Plantear preguntas: un punto de partida para aprender ciencias. *Revista Educación y pedagogía*, 18(45), 61-71.
- Blancafort, A. Chang, V. y Seguel, P. (2017). Evaluación del desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes chilenos para la construcción de mapas de progresión del aprendizaje. *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), 375.
- Chin, C. (2007). Interrogatorio de maestros en las aulas de ciencias: enfoques que estimulan el pensamiento productivo. *Revista de investigación en la enseñanza de las ciencias*, 44 (6), 115.
- Chin, C. y Osborne, J. (2008). Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. *Studies in science education*, 44(1), 10-25.
- Cortiñaz, J. (2001). *Concepto Planificación, ¿Qué es y para qué sirve?* Apuntes gestión de planificación. <https://www.apuntesgestion.com/b/concepto-planificacion/>.
- Díaz, M. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué? REEC. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 1(2), 12.

- Durango, Z. (2017). Niveles de comprensión lectora en los estudiantes de la Corporación Universitaria Rafael Núñez (Cartagena de Indias). *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(56), 56-174.
- Eshach, H. y Yefroimsky, Y. (2014). Question asking in the science classroom: Teacher attitudes and practices. *Journal of Science Education and Technology*, 44(20), 67.
- Fernández Collado, C. Baptista Lucio, P. y Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. *Revista McGraw Hill*. 50 (3), 86-88.
- Fierro, D. (2018). Importancia de las planificaciones en la labor docente. *Pearson Educación*, 60(2),22-25.<https://clubdeescritura.com/la-importancia-de-las-planificaciones-en-la-labor-docente/>.
- Gómez, D. y Ramos, C. (2017). Revisión documental, una herramienta para el mejoramiento de las competencias de lectura y escritura en estudiantes universitarios. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*. 40(1), 46.
- Hernández, C. A. (2005). ¿Qué son las “competencias científicas”? *Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(11), 1-30. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653574007.pdf>
- Izquierdo, M. (2006). Enseñar ciencias, una nueva ciencia. *Revista Redalyc*. 6(20), 125.
- Jimenez, L. (2016). Practicas pedagógicas. *Universidad Antioquia*, 2(4), 15-20. <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidadesacademicas/educacion/oferta-pregrado/licenciatura-ciencias-naturales>.

- Joglar, C. L. Rojas-Rojas, S. y Manzanilla, M. (2019). Formulación y Uso de las Preguntas en la Clase de Ciencias Naturales a Partir de las Creencias de los Profesores Santiago, Chile. *Información tecnológica*, 44(34), 34-35.
- Joglar, C., & Quintanilla, M (2015). Preguntas en la clase de biología. Concepciones del profesorado desde un taller de reflexión docente. In IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. *Educación énfasis*, 5(2), 20-35.
- Joglar, C. y Rojas, S. (2019). Overcoming Obstacles to the Formulation and Use of Questions in the Science Classroom: Analysis from a Teacher Reflection Workshop. *Research in Science Education*, 44(4),125.
- Joglar, C. Rojas, S. Manrique, F. y Navarro, M. (2017). Preguntar en el aula desde las creencias del profesorado de ciencias. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 45.
- Lapasta, L. G. (2017). Caracterización de las preguntas formuladas por los docentes de Biología de 2 Año de ESB para la construcción de significados. *Tesis de Maestría Humanidades y Ciencias de la Educación*, 2(7), 180-183.
- Leon, O. y Calderon, D. (2020). Formación de Profesores de Matemáticas Distrital Francisco José de Caldas. *Sublínea de investigación*, (Extra),10.
- Lopez Marcal, L. (2012). La formación inicial de las educadoras y de los educadores: profesores y profesoras. *Revista Rizoma freireano*, 44(12), 5-20.
- Machado, V. y Sasseron, L. (2012). As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 23(2), 29-44.

- Meléndez, S. y Gómez, L. (2008). La planificación curricular en el aula. Un modelo de enseñanza por competencias. *Revista Laurus*, 14(26), 367.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). Estándares Básicos de Competencias. *Revista Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*, 1(5).2-5.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Licenciatura Ciencias Naturales y Educación Ambiental. *Universidad Surcolombiana*,1. <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue 48467.html? noredirect=1>
- Monroy, M. & Díaz, M (2010). Las preguntas de alto nivel cognitivo de los estudiantes, *Universidad Autónoma de México*,2(4), 175. https://www.academia.edu/13432822/Las_preguntas_de_alto_nivel_cognitivo_desde_los_estudiantes
- Montenegro, E. (2013). Prácticas de Planificación en Ciencias Naturales de docentes de Escuela Primaria. *Revista FAHCE*. 44(1), 50.
- Mosquera, J. A. y Cedeño, E. (2017). El conocimiento profesional de docentes principiantes de ciencias naturales: un estudio con profesores del departamento del Huila. *Revista educación*, 12(3),140.
- Nawani, J. Kotzebue, L. Rixius, J. Graml, M. y Neuhaus, B. (2018). El uso de preguntas de enfoque por parte de los profesores en las aulas de biología alemana: un estudio naturalista basado en video. *Revista Internacional de Educación Científica y Matemática*, 16 (8), 143-145.

- Nuñez, S. Avila, J. y Olivares, S. (2016). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje, Universidad Nacional Autónoma de México, *Revista iberoamericana de educación superior*, 7(23), 103
- Ordoñez, S. (2019). SABER 11 Niveles de desempeño prueba de ciencias naturales. *Docer Argentina*, 4(10), 13.
- PEP (2016). Licenciatura Ciencias Naturales y Educación Ambiental. *Universidad Surcolombiana*. <https://www.usco.edu.co/es/estudia-en-la-usco/programas-pregrado/facultad-de-educacion/licenciatura-en-ciencias-naturales/#%20programa>
- Petour, T (1998). Tipos de planificación. *Programa de Educación Continua Magisterio*, 23(7), 165.http://www.vicariaeducacion.cl/profesoresreligion/img_noticias/16042015_1257pm_552fdbde9607a.pdf.
- Rivera, W (2020). El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista scielo Instituto Tecnológico de Costa Rica*, 29 (1), 108.
- Roca Tort, M. Márquez, C. y Sanmartí, N. (2013). Las preguntas de los alumnos: una propuesta de análisis. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 31(1), 95-105.
- Sánchez Ponce, C. (2013). Estructuras de la formación inicial docente: Propuesta de un sistema clasificatorio para su análisis. *Revista Perfiles educativos*, 35(142), 128.
- Sistema de Formación de Educadores (2013). Ministerio de Educación Nacional. Bogotá. *República de Colombia*, 54 (6), 73.

- Tandron, J. C. (2008). Las preguntas, su importancia en la evaluación del aprendizaje. *Documentación Social*, 10(81), 106. <https://www.gestiopolis.com/las-preguntas-su-importancia-en-la-evaluacion-del-aprendizaje/>
- Valdés, E. Arteaga, Armada- L. y Del Sol-Martínez, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 169.
- Valero García, M. y Navarro Guerrero, J. (2008). Algunas preguntas frecuentes y nuestras respuestas favoritas sobre la pertinencia de los métodos docentes centrados en el estudiante. *Revista sociedad*, 44(8), 5.