

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CREENCIAS AL ENSEÑAR CIENCIAS  
NATURALES DE DOS PROFESORAS DE PRIMARIA DEL IED FERNANDO GONZÁLEZ  
OCHOA Y SU INCIDENCIA EN EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR

INÉS DEL CARMEN ZAPATA GIL

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ

2019

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS CREENCIAS AL ENSEÑAR  
CIENCIAS NATURALES DE DOS PROFESORAS DE PRIMARIA DEL IED FERNANDO  
GONZÁLEZ OCHOA Y SU INCIDENCIA EN EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL  
PROFESOR

INÉS DEL CARMEN ZAPATA GIL

Trabajo de grado para optar al título magíster en educación

Directora

Gloria Inés Escobar

Magister en Educación


UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ

2019

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de la Universidad</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página iii de 154</b>	

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Tesis de Grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Caracterización y análisis de las creencias al enseñar ciencias naturales de dos profesoras de primaria del IED Fernando González Ochoa y su incidencia en el conocimiento profesional del profesor
<b>Autor(es)</b>	Zapata Gil, Inés del Carmen
<b>Director</b>	Gloria Inés Escobar
<b>Publicación</b>	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 135 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	
<b>Palabras Claves</b>	CREENCIAS, ENSEÑANZA DE LA CIENCIAS NATURALES, CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR, ECOSISTEMA

<b>2. Descripción</b>
<p>El trabajo investigativo pretende indagar las creencias al enseñar ciencias naturales de dos profesoras de básica primaria y su incidencia en el conocimiento profesional que identifica al profesor de ciencias naturales.</p> <p>Si bien el conocimiento se consideró desde la Modernidad, y particularmente desde el siglo XVII como lineal, estructurado, objetivo, desde finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI surge otra visión del conocimiento que cuestiona la manera convencional de conocer, dando importancia a aspectos de lo intuitivo, afectivo, sistémico, holístico, entre otros, redefiniendo el conocimiento como abierto y poco reduccionista. En este sentido, las creencias están en el marco de esas verdades personales generadas de las experiencias vividas, construyendo una subjetividad que tiene un correlato en las experiencias de los individuos.</p> <p>El profesor al interior del aula tiene una agenda propia influenciada por unas creencias al enseñar, estas creencias abarcan dos aspectos, por un lado al contenido que se enseña y por otro lado la manera como se enseña; sin embargo, según las creencias que haya interiorizado el profesor, existe una influencia en la selección de lo que se va a enseñar y en las decisiones que se toman durante la práctica pedagógica, es decir, en las creencias está implícito y explícito la estructuración del plan</p>

de estudio, las herramientas didácticas que utiliza el maestro dentro del aula, las relaciones que realiza entre el contenido y el contexto (Grossman, 1989).

El desafío es caracterizar las creencias de dos profesoras y su relación con la práctica pedagógica de manera que se puedan determinar sus influencias, persistencias y qué tan arraigadas están dentro del quehacer profesional (Gil, 1991). Identificarlas y nombrarlas es el primer paso para construir nuevos posicionamientos epistemológicos y una continua reflexión sobre los desafíos de la enseñanza de las ciencias naturales en los diferentes niveles de enseñanza y específicamente en primaria un nivel hasta ahora explorado en las investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias. Por consiguiente, al hablar de transformaciones en la enseñanza de requiere la interrelación de conocimientos científicos, específicos de la asignatura, los de la didáctica específica, los de la pedagogía, el metaconocimiento, el conocimiento contextual y cotidiano dominios propios del Conocimiento Profesional del Profesor y hacia donde debe tender un profesor que quiere la profesionalización docente.

### 3. Fuentes

Abell, S. y Roth, M. (1992). Constraints to Teaching Elementary Science: A Case Study of a Science Enthusiast Student Teacher. *Science Education*.

Aloguín, Anna, Feixas, Mónica, La incorporación y acogida en la escuela infantil y primaria en Catalunya: percepciones de maestros, tutores y directores. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado* [en línea] 2009, 13 (Abril-Sin mes): [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2019] Disponible en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711733011>> ISSN 1138-414X

Berlo, D. K. (1969). *El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica*, 2ª Edición, El Ateneo, Buenos Aires.

Bohórquez, L. Las creencias vs las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios. Congreso iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación. [en línea] 2014, (Noviembre): [Fecha de consulta: 10 de julio de 2018] Disponible en :<<http://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriasctei/1611/pdf>>

Camilloni A. *El Saber didáctico. Cuestiones Educativas*. Paidós, Buenos Aires.

Carbonell, J. (2005). Un largo camino. Treinta años de historia. *Cuadernos de Pedagogía*, 342, pp. 48--53.

Copello. M. y Sanmartí, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrando en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), 269-283.

De la Cruz, Pozo, Huarte y Scheuer, (2006). *Concepciones de la Enseñanza y prácticas discursivas en la formación de futuros profesores*. España: Grao.

Díaz Torres, J. M. (2005). Análisis y perspectivas filosóficas, epistemológicas e históricas de la contemporaneidad desde un discurso crítico-pedagógico. Universidad de La Laguna, Servicio de Publicaciones.

Donoso, Rico y Castro. (2016). Creencias y Concepciones de profesores Chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Revista Curriculum y formación de profesores. Vol 20, N.2. Mayo 2016. España. Recuperado. [Www. Redalyc.org/pdf/567/56746946005.pdf](http://www.Redalyc.org/pdf/567/56746946005.pdf).

Duschl, R. (1983). The elementary level science methods course: Breeding ground of an apprehension toward science? *Journal of Science Teaching*, 20, pp. 745-754.

Elliot, J. (1990). *La investigación - acción en el aula*. Madrid. Morata.

Escudero, J.M. (2006). *La formación del profesorado y la mejora de la educación* (1ª ed.). Ediciones Octaedro. España.

Fernández, J. y Elortegui, N. (1996). Qué piensan los profesores acerca de cómo se debe enseñar. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), pp. 331-342.

Flanders, N. (1977). *Análisis de la interacción didáctica*. Madrid, España: Anaya.

Gil, D. y Pessoa A.M. (1994). Enseñanza de las ciencias, en *Formación del profesorado de las ciencias y la matemática*. Madrid: Popular.

Gómez, M.T., Mir, V. y Serrats, M.G (2004). *Propuestas de intervención en el aula*. (Séptima edición). Madrid, España: Narcea.

Huibregtse, I., Korthagen, F. & Wubbels, T. (1994). Physics teachers' conceptions of learning, teaching and professional development. *International Journal of Science Education*, 16(5), pp. 539-561.

Jiménez, M. (2013). Aprender a enseñar ciencias para la básica primaria, experiencias de profesores principiantes que se inician en la docencia. In: C. Martínez, A. Obregoso, E. Valbuena and M. Jiménez, ed., *Conocimiento profesional del profesor de ciencias de primaria y conocimiento escolar*. [online] Bogotá, p.204. Disponible en: [http://file:///D:/Escritorio/IN%20C3%89S/conocimiento\\_profesional\\_del\\_profesor\\_de\\_ciencias\\_de\\_primaria\\_y\\_conocimiento\\_escolar.pdf](http://file:///D:/Escritorio/IN%20C3%89S/conocimiento_profesional_del_profesor_de_ciencias_de_primaria_y_conocimiento_escolar.pdf) [Consultado el 11 Enero. 2019]

Jimenez, V. (1996) *Concepciones y prácticas de aula, de profesores de ciencias en formación inicial de primaria y secundaria*. Departamento de didáctica de las ciencias experimentales y de las matemáticas. Universidad de Extremadura - España.

Kounin, J. (1970). *Discipline and group management in classrooms*. New York, Rinehart and Winston.

- López, J.I. (1994). El pensamiento del profesor sobre el conocimiento de los alumnos. *Investigación en la Escuela*, 22, pp. 58-66.
- Mellado, V. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), pp. 289-302.
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares en Ciencias Naturales.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Derechos básicos de aprendizaje: ciencias naturales.
- Nova, A. P. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), 67-80.
- Perdomo, I., & Roberto, C. (2009). La dimensión antropológica del pensamiento pedagógico de Paulo Freire.
- Perrenoud, P. (2012). Cuando la escuela pretende preparar para la vida: ¿desarrollar competencias o enseñar otros saberes? (Vol. 40).
- Porlán, R. (1989). Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional. Las concepciones epistemológicas de los profesores. Sevilla: Tesis doctoral inédita.
- Postic, M. (2000). *La relación educativa (Segunda edición actualizada)*. Madrid, España: Narcea.
- Postic. (1982) *Estudios psicológicos de la relación educativa*, Narcea, Madrid.
- Ribes, E., Moreno, R. y Padilla, A. (1995). Un análisis funcional de la práctica científica: Extensiones de un modelo psicológico. *Acta Comportamental*, 4 (2), 205-235
- Rosales, A. (2002). La planificación de aula/patio en educación física. *Revista digital*, 8(050).
- Sanjurjo, L. (2004). La construcción del conocimiento profesional docente. Álvarez Méndez, J. y otros *La formación docente. Evaluaciones y nuevas prácticas en el debate educativo contemporáneo*, 121-129.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Barcelona. Paidós.
- Seoane, J., & Garzón, A. (1989). Creencias sociales contemporáneas. *Boletín de Psicología*, 22(91-118).

Taylor, R. y Cheung, K.C. (1991). Towards a Humanistic Constructivist model of Science learning : Changing perspectives and Research Implications. *Journal of Curriculum Studies*, 23(1), pp. 721-740.

UNESCO (1986). *Innovaciones en la educación en ciencias y tecnología*. París: UNESCO.

Valbuena, E (2007). *El conocimiento didáctico del contenido biológico*. Tesis doctoral.

Valbuena, E. (2009). Línea de investigación Conocimiento profesional del profesor de ciencias. *Bio-grafia: escritos sobre la Biología y su enseñanza*, 2(1), 3.

Villa, A. y Villar (1992). *Clima organizativo de aula: teorías modelos e instrumentos de medida*. Editado por Serv. Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Bilbao.

White, R. (1988). *Learning Science*. Oxford : Basil Blackwell.

Zepeda, A. S. (2007). Estudio sobre la percepción de la relación profesor-alumno entre estudiantes de colegios vulnerables de la región metropolitana. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 43/5 – 25 de julio.

#### 4. Contenidos

Los objetivos planteados en este trabajo investigativo son: Caracterizar y analizar las creencias al enseñar ciencias de dos maestras de primaria del Colegio Fernando González Ochoa (IED), identificar las tendencias de enseñanza que orientan el quehacer en el aula de las dos profesoras y la incidencia en el conocimiento profesional que identifica al profesor de ciencias naturales a través de la conversación y la observación en el aula.

Para dar respuesta a dichos objetivos la fundamentación teórica se centra en autores que abordan temas como: La conceptualización de creencia desde lo filosófico y psicológico, los puntos de encuentro o distancia entre creencia y concepción, las creencias en el ámbito escolar, la gestión de aula del profesor que incluye las tendencias de las profesoras al enseñar y la interrelación con el estudiante, aspectos que pueden evidenciar creencias. Se tuvo en cuenta el contenidos curricular para ese nivel académico que se centró en el ecosistema con la finalidad de realizar una lectura sobre cómo se enseña ciencias en primaria desde este tema específico y finalmente se relaciona creencias con los postulado del conocimiento profesional del profesor.

Desde la conceptualización de creencia se puede afirmar que, la creencia deviene ontológicamente en la relación que existe entre lo objetivo y lo subjetivo, es decir entre la experiencia teórica y práctica, el sujeto no puede asumir una creencia como verdad por fuera de esta relación, ya que, si bien una creencia se puede originar en el mundo de las ideas, sin una verificación sustentada en la práctica, ésta puede quedar sin un sustento racional (Torres, 2005), por consiguiente, desde la nueva epistemología es posible validar el sistema de creencias como parte del conocimiento.

En cuanto los puntos de encuentro o distancia entre concepción y creencia la mayoría de los autores a los que se le hizo lectura coinciden en la limitada línea que las diferencia, por tanto, los conceptos son tratados indistintamente, de la misma manera se tratan en este trabajo.

Las creencias en el ámbito escolar se encuentran en el marco de múltiples niveles de interrelacionalidad: (a) el espacio de la formación académica del docente y la construcción de su saber pedagógico; (b) su práctica pedagógica que debe ser contextual y reflexiva; (c) la institución escolar y todos los actores que en ella confluyen, las relaciones con estos actores permite afianzar el sistema de creencias ya sea en su variante positiva o negativa; (d) el espacio afectivo-emocional que interpela el sistema de creencia y con ello la práctica pedagógica y (e) comprender que el sistema de creencias es movable y no estático, por ende una modificación de este sistema también puede ser posible en pro de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el escenario educativo.

En relación con el conocimiento profesional del profesor se afirma que el profesor cuenta con una saber personal con el que interpreta cada uno de los componentes de la enseñanza (Saberes Metadisciplinarios, saberes disciplinares, saberes disciplinares aplicados: Didácticas específicas, saberes rutinarios, saberes técnicos, saberes y creencias personales y saberes curriculares) para llevarlos a la práctica, esta interpretación o concepción está relacionada con las experiencias vividas y los intereses personales, estos aspectos propios del ser humano hacen del conocimiento profesional del profesor un conocimiento abierto y diferenciado, es “complejo, práctico, evolutivo, abierto a cambios y demanda un continuo proceso de reelaboración y transformación”(Valbuena, 2007)

### **5. Metodología**

El enfoque metodológico que orienta la investigación, sus características y pertinencia para este trabajo es el enfoque cualitativo-interpretativo, en él se describen las técnicas de recogida de datos, los instrumentos utilizados y el análisis de contenido.

Las técnicas utilizadas fueron: La observación no participante, a través del acompañamiento en el aula durante un bimestre, se realizó una entrevista semiestructurada y un cuestionario sobre la información profesional de las dos profesoras.

La investigación se desarrolló en 4 etapas, en la fase preparatoria y reflexiva se generó el planteamiento del problema y se definieron los objetivos, se realizó la lectura documental para construir el marco referencial y el marco teórico, en la parte de diseño se delimitó y caracterizó la población, se seleccionaron las técnicas a utilizar, posteriormente se realizó el trabajo de campo, se delimitó a través del acercamiento informal y luego se realiza el acercamiento formal, se aplicaron las técnicas (cuestionario, observación de aula, entrevista) se recopiló y focalizó la información, se realizó el análisis de contenidos desarrollando las categorías que emergen del trabajo investigativo y finalmente se presentan las conclusiones.

### **6. Conclusiones**

En este último apartado se realiza la caracterización de las creencias en el ámbito escolar que tienen los profesores de primaria que imparten la asignatura de ciencias naturales en el Colegio Fernando González Ochoa (IED), las conclusiones se dividen en dos grupos, por un lado, se encuentran las

que son dadas en el ámbito escolar y, por otro lado, las que son propias de la enseñanza de ciencias naturales en la escuela

El primer grupo que corresponde a las creencias en el ámbito escolar de las profesoras investigadas en el documento, se encuentran las siguientes conclusiones:

A lo largo de la observación y las entrevistas realizadas queda claro que la enseñanza que se imparte por parte de las 2 profesoras estudiadas son más de carácter conceptual que práctico, sin embargo, las mismas profesoras asumen la creencia que su enseñanza es vivencial.

Cuando se realizó y registró la observación no se evidenció la realización de laboratorios o planificación de las clases por fuera del aula, se utilizaron como herramientas pedagógicas la explicación magistral, actividades en grupo, el análisis de imágenes y la realización de tareas de preparación. Una de las conclusiones sobre esta creencia en el marco del conocimiento profesional de los profesores de ciencias naturales, es que es necesario generar mayores herramientas didácticas en la enseñanza de las ciencias para primaria. Cuando una práctica pedagógica se vuelve habitual y es reproducida ininterrumpidamente por varios años, esta práctica no se renueva y tiende a caer en una dinámica a-crítica y poco propositiva sobre la acción profesional.

Aunque el trabajo investigativo se haya realizado con 2 profesora, se abre el cuestionamiento sobre la formación permanente de los profesores en básica primaria. Es necesario que en las instituciones de educación superior se promueva la actualización de los profesores de primaria en las diferentes áreas de conocimiento o bien se promueva en los futuros licenciados investigaciones en torno a la generación de textos, documentos, entre otros, que permitan la actualización e innovación ya sea dentro de la didáctica de las ciencias o en referencia al saber disciplinar.

Otro de las características es que la tendencia de la enseñanza que más predomina en las profesoras es la espontaneísta, ésta es conforme a la idea de la utilización recurrente de los presaberes, dejando el espacio de la clase más a la gestión de la información de los estudiantes y poca profundización de las profesoras

La creencia de que las profesoras mejoran la vida de los estudiantes se encuentra interiorizada y asumida como verdad por parte de las profesoras las cuales en las entrevistas afirman que su la convicción es “Dejar huella” en sus alumnos, es decir, llegar a tener un alto grado de incidencia, por esto privilegian la formación humana por encima de la conceptual.

Frente al análisis del uso del saber especializado sobre el concepto de ecosistema, existe una prevalencia que adquiere el reino animal en la caracterización y enseñanza de los sistemas ecosistémicos por parte de las profesoras, esto se asume como creencia ya que se encuentra un valor utilitario al uso que le dan los estudiantes al concepto de ecosistema sólo desde el reino animal. En este marco, no se afirma que sea negativo, sin embargo, es importante profundizar sobre las interrelaciones que se establecen en el mundo natural respecto al tema.

Sobre la incidencia que tienen estas creencias en el conocimiento profesional del profesor de ciencias se puede comprender en varios registros.

En primer lugar, la práctica pedagógica es un resultado de la articulación de un variado entramado de condicionantes donde el papel profesional del docente es vital para el acto educativo. Las creencias no se pueden comprender desde un marco moral de lo bueno o malo, las creencias

componen la práctica pedagógica de los profesores, solo refutándolas, reflexionándolas es que la cualificación del proceso de enseñanza aprendizaje.

En segundo lugar, el quehacer del profesor es producto de un largo proceso de formación académica y de socialización en donde no solo hay un cúmulo de conocimientos académicos sino de creencias frente a la escuela y la sociedad. En este sentido el papel que juegan los centros de formación en pregrado constituye uno de los espacios donde se afianzan las creencias por parte de los profesores sobre su actividad profesional, se evidenció en las profesoras investigadas que las tendencias de enseñanza estaban más orientadas a la enseñanza tradicional, espontaneísta y tecnológica.

En tercer lugar, los profesores de primaria antes que todo son profesionales con un saber epistemológico y especializado, más allá de las motivaciones en la elección de su licenciatura, su oficio no debe ser infravalorado.

<b>Elaborado por:</b>	INÉS DEL CARMEN ZAPATA GIL
<b>Revisado por:</b>	GLORIA INÉS ESCOBAR

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	16	09	2019
--	----	----	------

## Contenido

Índice de tablas .....	xvi
Dedicatoria.....	xvii
Agradecimientos .....	xx
1. Introducción .....	1
2. Planteamiento del problema.....	4
3. Pregunta problema .....	8
4. Justificación .....	9
5. Objetivos .....	11
5.1 Objetivo general .....	11
5.2 Objetivos específicos.....	11
6. Antecedentes.....	12
6.1 Creencias y/o concepciones. Anotaciones sobre los términos .....	12
6.2 Las creencias en el campo educativo.....	15
6.3 Creencias y concepciones de los profesores de primaria .....	21
7. Marco teórico.....	25
7.1 Creencias .....	25
7.1.1 Conceptualización de las creencias desde la filosofía .....	26
7.1.2 Creencias en el ámbito psicológico .....	28

7.1.3 Creencias y concepciones. Puntos de encuentro o distancia .....	29
7.1.4 Las creencias en el ámbito escolar .....	32
7.2 Conocimiento profesional del profesor .....	37
7.3 Enseñanza de ciencias naturales en primaria.....	43
7.3.1 Tendencias en la enseñanza de las ciencias.....	45
7.3.2 Creencias y gestión del aula .....	50
7.3.3. Interrelación de los sujetos (profesor-estudiante) durante la enseñanza .....	53
7.3.4. Contenidos en ciencias naturales: ecosistema .....	54
8. Metodología .....	59
8.1 Enfoque metodológico: investigación cualitativa – interpretativa .....	59
8.1.1 Perspectiva cualitativa .....	59
8.1.2 Enfoque interpretativo .....	60
8.2 Etapas de la investigación .....	62
8.3 Población .....	64
8.3.1 Caracterización de la Institución Educativa .....	64
8.3.2 Muestra de estudio.....	67
8.4 Desarrollo de las etapas de la investigación .....	68
8.4.1 Fase preparatoria .....	68
8.4.2 Diseño de la investigación.....	69
8.4.3 Acceso al campo: recolección de datos .....	70

8.4.3.1 Cuestionarios .....	71
8.4.3.2 Observación no participante .....	73
8.4.3.3 La entrevista .....	74
8.4.3.3.1 Preguntas de la entrevista .....	75
8.4.4 Análisis de contenido .....	76
8.4.4.1 Análisis de contenido .....	76
8.4.4.2 Codificación y categorización .....	78
8.4.4.3 Estructuración de las categorías .....	80
8.4.4.3.1 Definición de las categorías.....	81
9. Análisis y síntesis de resultados.....	84
9.1 Categoría 1. Creencias en el ámbito escolar.....	84
9.1.1 Subcategoría 1. Gestión de aula .....	84
9.1.1.1 Profesora 1. Curso 403 .....	84
9.1.1.2 Profesora 2. Curso 401 .....	88
9.1.1.3 Análisis subcategoría gestión de aula.....	92
9.1.2 Subcategoría 2. Interrelación entre sujetos (profesor-estudiante) .....	95
9.1.2.1 Profesora 1 Curso 403 .....	95
9.1.2.2 Profesora 2 Curso 401 .....	98
9.1.2.3 Análisis de la subcategoría Interrelación entre los sujetos (profesor- estudiante) .	101
9.2 Categoría 2: Enseñanza de las ciencias naturales en primaria.....	103

9.2.1. Subcategoría 2.1 Contenidos escolares (Ecosistema).....	103
9.2.1.1 Profesora 1 curso 403 .....	103
9.2.1.2 Profesora 2 Curso 401 .....	108
9.2.1.3. Análisis subcategoría contenidos escolares (ecosistema).....	111
9.2.2 Subcategoría 2.2. Tendencias de la enseñanza de ciencias naturales en primaria.....	113
9.2.2.1 Profesora 1 Curso 403 .....	113
9.2.2.2 Profesora 2 Curso 401 .....	118
9.2.2.3 Análisis de la subcategoría tendencias didácticas de la enseñanza de ciencias naturales en primaria.....	122
Conclusiones .....	124
Bibliografía.....	131

## Índice de tablas

Tabla 1. Características de las creencias según Nespór. ....	22
Tabla 2. Niveles del conocimiento profesional en docentes .....	26
Tabla 3. Síntesis de las tendencias didácticas y descripción de las problemáticas y dilemas de las cuatro tendencias que pueden explicitar concepciones y creencias .....	.....
Tabla 4. Malla Curricular del área ciencias Naturales grado cuarto, Colegio Fernando González Ochoa .....	42
Tabla 5. Síntesis de la secuencia metodológica .....	50
Tabla 6. Población por curso de vida Localidad Usme .....	52
Tabla 7. Población diferencial Usme .....	53
Tabla 8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	56
Tabla 9 Preguntas del cuestionario .....	57
Tabla 10 Matriz de observación de clase.....	59
Tabla 11. Etapas del Análisis de contenido en la investigación .....	63
Tabla 12. Instrumentos y códigos de la investigación .....	65
Tabla 13. Ejemplo para cada unidad de registro .....	65
Tabla 14. Categorías y subcategorías de investigación .....	65
Tabla 15. Categoría 1 y subcategorías .....	69
Tabla 16. Análisis de contenido, subcategoría 1.1 profesora 1 .....	63
Tabla 17. Análisis de contenido, subcategoría 1.1 profesora 2 .....	73
Tabla 18. Análisis de contenido, subcategoría 1.2 profesora 1 .....	80
Tabla 19. Análisis de contenido, subcategoría 1.2 profesora 2 .....	83
Tabla 20. Categoría 2 y subcategorías .....	88
Tabla 21. Análisis de contenido, subcategoría 2.1 profesora 1 .....	89
Tabla 22. Análisis de contenido, subcategoría 2.1 profesora 2 .....	93
Tabla 23. Análisis de contenido, subcategoría 2.2 profesora 1 .....	98
Tabla 24. Análisis de contenido, subcategoría 2.2 profesora 2 .....	103

## Índice de tablas

Figura 1. Problemáticas de la educación científica planteadas en el foro regional de América Latina y el Caribe sobre educación científica .....	5
Figura 2. Fases de la secuencia metodológica .....	49
Figura 3. Creencias en la gestión del aula .....	80
Figura 4. Creencias en la Interrelación entre sujetos (profesor-estudiante) .....	88
Figura 5. Creencias en la enseñanza del ecosistema en grado cuarto .....	98
Figura 6. Tendencias en la enseñanza de las ciencias.....	109

## **Dedicatoria**

A mis hermosos hijos, a mi extraordinario compañero de camino. A las crisis y luchas  
que enseñan a entender la complejidad.

## **Agradecimientos**

En primer lugar, un agradecimiento profundo a las profesoras y compañeras que muy generosamente me permitieron entrar en el aula y compartir su práctica con la convicción que socializando y reflexionando lo que hacen permite una reflexión continúa del quehacer pedagógico.

Un agradecimiento enorme a mi familia: a mi compañero de camino y a mis hijos a quienes arrebaté un tiempo importante durante el desarrollo de esta maestría, que en su momento produjo dificultades, pero que se lograron superar con el amor y la certeza que la formación continuada es importante para el desarrollo profesional.

Un agradecimiento a la directora de tesis Gloria Inés Escobar, por su acompañamiento durante el desarrollo de esta tesis, por su apoyo constante, por su disposición y paciencia, por su mirada integral desde lo humano y lo disciplinar.

Un agradecimiento a la línea de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias por dejar entrar en su campo a una profesora con un área disciplinar diferente a la especificidad de la línea y que le permitió contagiarse del profesionalismo en la búsqueda del posicionamiento del saber científico del profesor en la enseñanza a través del trabajo investigativo.

Un sentimiento de gratitud a todos y todas.

## **1. Introducción**

Esta investigación se realizó en el marco de la maestría en educación de la Universidad Pedagógica Nacional en la línea de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de Ciencias (CPPC). Uno de los objetivos de la línea es exponer la necesidad de indagar y analizar el pensamiento del profesor de Ciencias Naturales en los diferentes aspectos que tocan su práctica: lo pedagógico, lo didáctico y el conocimiento disciplinar.

Son muy nutridas las investigaciones que atañen a la enseñanza de las ciencias en secundaria y tocan múltiples temas en torno a lo disciplinar, al rol del profesor, a lo pedagógico, a lo didáctico, sin embargo, la enseñanza de las ciencias ha sido un tema poco explorado en básica primaria. Por consiguiente, el objeto de esta investigación es caracterizar y analizar las creencias al enseñar ciencias de dos profesores de primaria y su influencia en el conocimiento profesional que identifica al profesor de ciencias naturales.

Para cumplir con este objetivo, se llevó a cabo, en primer lugar, un planteamiento del problema de investigación, caracterizando el objeto de estudio. En segundo lugar, la justificación busca resaltar la importancia de abordar la investigación argumentada desde lo que implica caracterizar las creencias al enseñar ciencias de dos profesoras de primaria para analizar. En tercer lugar, se plantean los objetivos que se encuentran divididos en el general y los específicos, los cuales sirven para orientar la presente investigación. En cuarto lugar, se encuentran los antecedentes en donde se presentan las investigaciones a las que se le hizo lectura, se indaga sobre los puntos de encuentro y diferenciación entre creencias y concepciones, se hace lectura de

antecedentes relacionados con las creencias en el campo educativo en relación con las ciencias naturales y finalmente se indaga sobre las creencias de los profesores al enseñar ciencias en primaria. Mostrando, en definitiva, la pertinencia de la presente investigación.

El Marco Teórico se construye con base a tres ejes centrales: creencias, enseñanza de las ciencias en primaria y conocimiento profesional del profesor. De la categoría de creencias se desarrolla la conceptualización desde lo filosófico y psicológico, se diferencian puntos de encuentro entre los conceptos creencia y concepción y se analiza desde el ámbito escolar; de la categoría enseñanza de las ciencias se desarrolla desde el nivel de básica primaria, se aborda en este apartado las creencias en la gestión de aula e interrelación entre los sujetos del proceso enseñanza aprendizaje (profesor-estudiante) además se conceptualiza el contenido ecosistema, tema específico que se trabaja en la institución educativa en grado cuarto durante el segundo periodo.

En la sección de metodología se expone el enfoque metodológico, etapas de la investigación, muestra de estudio, caracterización de la población, desarrollo de la investigación, instrumentos y técnicas para la recolección de datos cualitativos, organización y análisis de la información, categorización y codificación, y la definición de categorías y subcategorías.

Posteriormente se ubican los resultados y análisis en donde se presentan los resultados de la investigación a través de tablas, textos y figuras que son insumo para abordar el posterior análisis a partir de los referentes presentes en los antecedentes y el marco teórico. Al finalizar se presentan las conclusiones generales, las cuales son las siguientes, sobre las creencias: (1) La creencia de que las ciencias naturales son un saber vivencial y práctico per se; (2) presaberes vs tabula rasa: la creencia que los estudiantes tienen un vasto mundo de presaberes; (3) la creencia de que los

profesores están impregnadas de vivencias y experiencias que influyen en el ámbito escolar; (4) la prevalencia en la enseñanza del reino animal; (5) La poca relevancia de los factores abióticos; (6) el ser humano tiene el rol más importante de los diferentes ecosistemas y, (7) los recursos del entorno vivo son ilimitados.

Sobre la incidencia en el conocimiento profesional del profesor: (8) la práctica pedagógica es un resultado de la articulación de un variado entramado de condicionantes donde el papel profesional del profesor es vital para el acto educativo; (9) los profesores son producto de un largo proceso de formación académica y de socialización en donde no solo hay un cúmulo de conocimientos académicos sino de creencias frente a la escuela y la sociedad; (10) las acciones ejercidas en las prácticas pedagógicas pueden alterar, modificar o mejorar esas mismas prácticas, éstas no son estáticas y, (11) los profesores antes que todo son profesionales con un saber diferenciado

## 2. Planteamiento del problema

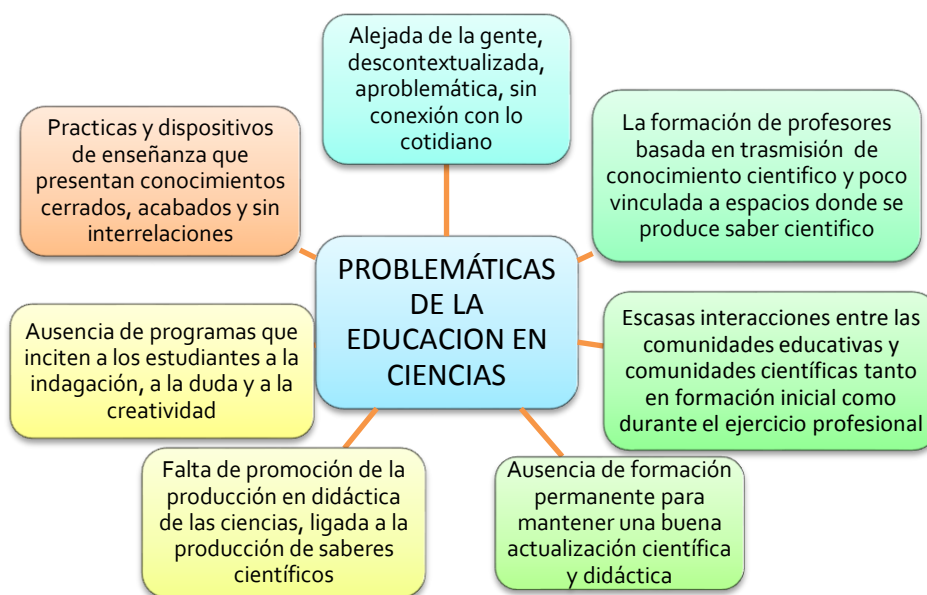
Las instituciones orientadas hacia la educación en ciencias naturales, las instituciones universitarias encargadas de la formación de futuros profesores en ciencias naturales y las diferentes líneas de investigación se cuestionan continuamente sobre el alcance de los propósitos de la enseñanza de la ciencias en los diferentes países, que en palabras del Consejo Internacional para la Ciencias, pronunciadas en la conferencia mundial sobre la ciencia para el siglo XXI (1999) resumen de la siguiente manera: “ Para que un país esté en condiciones de atender las necesidades fundamentales de una población, la enseñanza de la ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico. Como parte de esa educación científica los estudiantes deberían aprender a solucionar problemas concretos y atender a las necesidades de su entorno utilizando sus competencias científicas...” (s.p). Para alcanzar dichos propósitos el Consejo Internacional de Ciencias (1999) realiza los siguientes cuestionamientos: ¿Cómo se enseña ciencias en la escuela?, ¿Cuál es su relevancia para la sociedad?, ¿A qué desafíos se ven enfrentados los profesores de ciencias naturales?, ¿Cuáles son las características de la formación de los profesores de ciencias naturales?, ¿Hacia dónde va encaminada la formación permanente de los profesores?

Es claro que esta investigación no busca responder de manera directa estos cuestionamientos, pero las preguntas que suscita la relación práctica pedagógica-saberes pedagógicos y sujetos del entorno escolar en el marco de la enseñanza de ciencias naturales implican pensar todos los niveles de formación y la interacción de los profesores.

En este sentido, la línea de investigación CPPC de la Universidad Pedagógica Nacional pone su apuesta “En la reflexión en torno a la caracterización y construcción del saber y del

conocimiento que identifican al profesor de ciencias de la naturaleza y que lo diferencian de otros profesores (Valbuena, 2009a. P. 1), su visión está en que “la línea adelantará acciones investigativas formativas y de proyección social que permitan caracterizar y construir conocimiento Profesional Deseable en los programas de formación de profesores y, por tanto, incidir en la cualificación” (Valbuena, 2009b. P. 3). El ideario de la línea responde, entonces, a las problemáticas planteadas en el Foro regional de América Latina y el Caribe (2016) sobre educación científica y que se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 1. *Problemáticas de la educación en ciencias naturales planteadas en el foro regional de América Latina y el Caribe sobre educación científica*



Fuente: diseño propio

Por consiguiente, indagar y caracterizar las creencias al enseñar ciencias en básica primaria es un aporte al ideario de la línea de investigación CPPC de la Universidad Pedagógica Nacional y un insumo para continuar identificando las problemáticas en la enseñanza de las ciencias en este

nivel de enseñanza en particular y continuar investigando y planteando posibles respuestas y soluciones a dichas problemáticas.

El profesor al interior del aula tiene una agenda propia influenciada por unas creencias al enseñar, en las que de manera explícita y/o implícita se plantea las preguntas: ¿Qué enseñar?, ¿Para qué enseñar?, ¿Cómo enseñar y dónde y cuándo enseña? (Vasco, 1990).

Grossman (1989) afirma que las creencias abarcan dos aspectos, por un lado al contenido que se enseña y por otro lado la manera como se enseña; sin embargo, según las creencias que haya interiorizado el profesor, existe una influencia en la selección de lo que se va a enseñar y en las decisiones que se toman durante la práctica pedagógica, es decir, en las creencias está implícito y explícito la estructuración del plan de estudio, las herramientas didácticas que utiliza el maestro dentro del aula, las relaciones que realiza entre el contenido y el contexto.

Los profesores de ciencias naturales en secundaria y media enseñan un área de la que son licenciados y por su saber disciplinar se consideran especialistas, sin embargo, Shulman (2001) afirma que una de las dificultades radica en cómo hacer comprensible lo que enseñan, cómo hace transposición del saber específico en ciencias y cómo influye en su práctica. Si para los profesores de secundaria que tienen formación en el área existen estas dificultades, en los profesores de básica primaria que enseñan ciencias y no estudiaron una licenciatura donde se profundiza este saber disciplinar, las dificultades se incrementan, por tanto, para acercarse al quehacer del profesor de primaria se considera importante caracterizar y analizar las creencias en la enseñanza de las ciencias y cómo estas se acercan o se alejan de las problemáticas ya planteadas.

Acevedo, 2008 (citado en Vallejo C, Obregoso A. 2012) expone diferentes factores que dificultan la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela y que fueron sintetizados teniendo en cuenta otros trabajos investigativos:

Inexperiencia docente, falta de confianza en sí mismo para afrontar nuevos contenidos, dificultad para gestionar pedagógicamente en el aula, percepción de poca motivación y capacidad en los estudiantes, ausencia de orientaciones claras y de materiales curriculares adecuados, falta de evaluación de los contenidos, presión para cubrir todas las temáticas y restricciones institucionales y administrativas. (p. 34)

En el trabajo investigativo realizado por Vallejo, Obregoso y Valbuena (2011), orientado a la enseñanza de las ciencias en los profesores de educación infantil evidencian, en términos generales, dificultades relacionadas con la poca profundización de la naturaleza de las ciencias en los currículos, complejidad de los temas para los niños en esta etapa escolar (lenguaje muy técnico), practica tradicional y memorística, relevancia de otras áreas como matemáticas y lenguaje sobre el área de ciencias naturales e insuficiente formación disciplinar y didáctica en los profesores que se evidencia en el poco dominio del área.

Adúriz-Bravo, Dibarboure, Ithurralde, (2013) problematiza la imagen de ciencia que prevalece en los profesores centrada en descubrir realidades objetivas que utilizan el método o la experimentación para demostrar y transmitir conocimientos ya elaborados por el profesor. El foco está en la transmisión de datos y no en el proceso de aprendizaje.

Por último, hay que anotar que cada vez se habla de una crisis educativa en donde el profesor queda en el blanco de los cuestionamientos y en la desvalorización de su rol en la escuela,

devolver la importancia del profesor en la escuela depende, entre otros, del mismo profesor y la constante formación y reflexión sobre su práctica.

Teniendo en cuenta lo anterior y la importancia que ha tenido en los últimos años las investigaciones sobre las creencias del profesor en el proceso de enseñanza, y la influencia que estas tienen en la toma de decisiones en el aula y aunque reconocerlas no determine el cambio en las prácticas del profesor, se hace importante que él las identifique y las nombre como el primer paso para construir nuevos posicionamientos epistemológicos y una continua reflexión sobre los desafíos de la enseñanza de las ciencias naturales en un mundo que va cambiando constantemente, “la labor profesional del profesor se desarrolla en un clima de incertidumbre en el que la realidad cambia con rapidez” (Palomero, 2009, p. 20).

La proliferación de los medios de información, los problemas medioambientales, el diálogo de saberes, el desarrollo del pensamiento científico, la interdisciplinariedad, el trabajo cooperativo por encima del individualista, entre otros, pide un nuevo rol del profesor, por tanto, entra en juego el repensar la acción en el aula tanto para los profesores en ejercicio como para las instituciones de educación superior en los diferentes niveles de enseñanza.

Por consiguiente, la pregunta problema que orienta este trabajo se presenta de la siguiente manera

### **3. Pregunta problema**

¿Qué creencias al enseñar ciencias se identifican en dos profesores de primaria del Colegio Fernando González Ochoa y qué incidencia tienen en el conocimiento profesional que caracteriza al profesor de ciencias?

#### 4. Justificación

La pregunta sobre el saber y el pensamiento del profesor se ha convertido en uno de los temas importantes en la investigación educativa. En su práctica pedagógica el profesor es el puente o mediador en la movilización del saber y sus acciones, decisiones, conductas, actitudes, creencias influyen de manera significativa en el proceso de enseñanza (Furio, 1994). Hay un reconocimiento de la existencia de un conocimiento propio del profesor que no se limita al saber disciplinar, el profesor no es un aplicador de fórmulas, es un sujeto activo, reflexivo y sus pensamientos orientan la enseñanza (Mellado y Blanco, 1995).

Algunas investigaciones presentan como desafío determinar cuáles son las creencias de los profesores y qué relación tienen con la práctica pedagógica, buscan identificar sus causas, influencias, persistencias y qué tan arraigadas están dentro del quehacer profesional (Gil, 1991). Sin embargo, las investigaciones sobre análisis de creencias en la enseñanza de ciencias naturales en la escuela se centran en bachillerato y son aún insuficientes en básica primaria, por ende, es importante conocer estas creencias en este contexto como un insumo para mejorar cualitativamente las prácticas pedagógicas de los profesores de primaria en ciencias naturales quienes no estudiaron una licenciatura donde se profundiza este saber disciplinar.

Ha ido cayendo el imaginario que la enseñanza a estudiantes de primera infancia y primaria es un oficio menor y que la enseñanza requiere menor complejidad por parte del profesor, la profesionalización del profesor implica todos los niveles de enseñanza y esto incluye a los profesores de primaria. Murillo H, (2010) refiere que la práctica en el aula requiere trabajar en muchos aspectos entre ellos cuestionamientos sobre la necesidades de los estudiantes, intereses

sociales, tipos de sujeto del proceso enseñanza – aprendizaje elementos que hacen parte del aspecto sociológico, enfoques epistemológicos que orientan el currículo, aspectos pedagógicos y didácticos que permitan al estudiante revisar y confrontar sus saberes, sus ideas, relacionándolos con los conceptos y llevándolos hacia el análisis, la inferencia y la proposición (actores participantes) y por supuesto el saber disciplinar. Para ello es necesario una formación continua de profesor para responder a estos desafíos.

La relevancia de este trabajo gira en torno a la caracterización de las creencias al enseñar ciencias de dos profesores de primaria del Colegio Fernando González Ochoa de manera que al hacerlas explícitas y reconocerlas se emprenda el camino hacia una reflexión efectiva en torno a la transformación del quehacer en el aula al enseñar ciencias naturales a nivel personal y de la Institución Educativa, dando aportes que favorezcan la actualización continua del currículo, el fortalecimiento de la comunicación y la interdisciplinaridad, la formulación de proyectos transversales donde las ciencias naturales tengan el protagonismo y de esta manera cobre mayor importancia el área de ciencias naturales al igual que las matemáticas y el lenguaje a las se tiende a dar mayor relevancia, además de ir fortaleciendo el conocimiento profesional del profesor que no esto otra cosa que estar en continúa autoformación, selección, profundización, implementación, evaluación del quehacer en el aula.

## **5. Objetivos**

### **5.1 Objetivo general**

Caracterizar y analizar las creencias al enseñar ciencias de dos maestras de primaria del Colegio Fernando González Ochoa (IED), Identificar las tendencias de enseñanza que orientan el quehacer en el aula de las dos profesoras y la incidencia en el conocimiento profesional que identifica al profesor de ciencias naturales.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Identificar a través de la conversación y la observación de aula, las creencias al enseñar ciencias que sustentan parte de la práctica escolar de dos profesoras de primaria del Colegio Fernando González Ochoa (IED)
- Caracterizar las creencias al enseñar ciencias naturales que sustentan las acciones en el aula de dos profesoras de primaria del Colegio Fernando González Ochoa (IED) y las tendencias de enseñanza que ellas tienen en su práctica escolar

## **6. Antecedentes**

Para el desarrollo de este apartado, se acudió a la lectura y revisión de diferentes trabajos investigativos cuyo contenido evidenciaba la importancia de realizar una reflexión en torno a los diferentes saberes que sustentan el quehacer del profesor en el aula, como el saber pedagógico y los saberes personales, estos últimos, basados en creencias que influyen de manera significativa en la toma de decisiones del maestro en el aula. Dichos saberes son importantes para la reflexión, para la formación y para la práctica profesional del profesor de ciencias (Biddle, et al. 2000).

El profesor no es una persona cuya labor es aplicar instrucciones sino, un sujeto que procesa información, toma decisiones, genera rutinas, conocimientos prácticos que son producto de una serie de experiencias que lo construyen y crean en él creencias y percepciones que influyen en su quehacer profesional.

Las primeras investigaciones están relacionadas los puntos de encuentro y diferenciación de los términos creencias y concepciones; en el segundo apartado con el abordaje de las creencias en el campo educativo y en el tercer apartado se describen referentes sobre el abordaje de las creencias al enseñar ciencias en básica primaria.

### **6.1 Creencias y/o concepciones. Anotaciones sobre los términos**

Inicialmente, para establecer una postura frente a la conceptualización de creencias es importante establecer puntos de encuentro o diferencia entre concepciones y creencias ya que en diferentes investigaciones los dos términos se utilizan, en unos de manera indistinta o indistinguible y en otros se establecen diferenciaciones.

Carneiro y Gómez (2016) en el artículo “creencias y concepciones de futuros profesores de primaria sobre las matemáticas” recopilan las características de los dos términos resaltando que son difíciles de definir, si para algunos autores en sus trabajos investigativos los términos son sinónimos para otros tienen connotaciones diferentes.

Los autores nombrando a (Ponte, 1992) describen los alcances de las creencias y concepciones relacionándolas entre sí y concluyen que tanto concepciones y creencias son cognitivas y funcionan como un filtro, no son aspectos del comportamiento pero influyen en la manera de actuar y decidir, estructuran el sentido que se les da a las cosas, son tan arraigadas que bloquean otras realidades, están formadas por experiencias personales, es decir su historia de vida, se originan en un proceso simultáneo entre lo individual y las representaciones sociales del momento. Creencias, concepciones y práctica se retroalimentan en un movimiento de ida y venida; de esta manera, los profesores utilizan esa información y hacen inferencias sobre la enseñanza aprendizaje.

García, Azcárate y Moreno (2006), en su trabajo investigativo “creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo a estudiantes de ciencias económicas”, exponen que autores como (Clark, 1988; Flores, 1998; Gil y Rico, 2003; Pajares, 1992; Ponte, 1994) hicieron los esfuerzos por diferenciar los términos creencias y concepciones, utilizándolos finalmente de forma indistinta, reconociendo que en definitiva hay una dificultad en establecer una frontera entre dichos términos.

Los autores (García et al., 2009) ponen su apuesta en diferenciar los términos y describen algunas de las características concluyendo que se relacionan entre sí:

- Creencias:

Asociadas a ideas personales más que a conocimientos fundados; están fundamentadas en lo empírico intuitivo; tienen un valor afectivo; son un tipo de conocimiento; se justifican sin rigor alguno, entre otras

- Concepciones:

Son estructuras que el profesor da a sus conocimientos para luego enseñarlos; son producto del razonamiento y entendimiento de un concepto; forman parte del conocimiento; actúan como filtro en la toma de decisiones; influyen en el proceso de razonamiento.

El trabajo investigativo se centró en el análisis de 7 preguntas realizadas a 10 profesores de matemáticas sobre las derivadas. A través de este análisis se pudo confirmar las características de las creencias y concepciones de los profesores y el papel que juegan en la enseñanza. En cuanto a las preguntas que tenían que ver con los errores de los estudiantes cuando se les enseña las derivadas, el profesor tiene la creencia y concepción que las deficiencias no dependen de él sino son responsabilidad de cursos o profesores anteriores; esta creencia limita al profesor a buscar mecanismos y estrategias didácticas que permitan resultados positivos en el estudiante. El análisis de las demás preguntas permitió establecer que las creencias y concepciones están enmarcadas en una enseñanza tradicional. Por consiguiente, los resultados arrojaron que las creencias y concepciones van generando una identidad en la enseñanza que es resistente al cambio y además limita la profesionalización del profesor.

Da Ponte Joao (1999) en el artículo sobre “las creencias y concepciones de los maestros como un tema fundamental en la formación de los maestros” expone la importancia de las creencias en el conocimiento y en el comportamiento humano. Explica que creencias y concepciones son difíciles de definir, sin embargo, leyendo diferentes autores intenta buscar las

diferencias. Nombra a (Nespor 1987) quien define las creencias como verdades personales incontrovertibles e idiosincrásicas que tienen valor afectivo y se establece en la memoria episódica. Brown y Cooney (1982) las define como disposiciones a la acción y determinan comportamientos en un tiempo y contexto específico. Por otro lado, (Thompson, 1992) las considera poco consensuadas y con diferentes grados de convicción.

Da Ponte (1999), afirma que la noción de creencia lleva una connotación inferior de conocimiento pues ha estado asociada con lo religioso, por tanto, los investigadores la han ido complementando con el concepto de concepción. Thompson (1992) define la concepción como “una estructura mental general, que abarca creencias, significados, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias y gustos” (p. 130).

Para (Thompson, 1992) hay pequeñas diferencias entre creencias y concepciones, por tanto, sugiere no emplear tiempo para profundizar en sus diferencias.

En este sentido y para este trabajo se tratará creencia y concepción de forma indistinta.

## **6.2 Las creencias en el campo educativo**

Al indagar por el conocimiento profesional del profesor y su práctica profesional, las creencias toman relevancia si se quiere entender las razones por las cuales los profesores actúan de una u otra manera.

Los siguientes referentes consultados entre revistas, bibliotecas virtuales y base de datos electrónicos permiten identificar las creencias y concepciones en el campo educativo y

en diferentes áreas de conocimiento, además de la incidencia que tienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Para hablar de concepciones y creencias de los maestros en la enseñanza y aprendizaje del campo educativo, se puede hablar desde dos perspectivas según Van Driel (2007), una, la tradicional, que se centra en el maestro y los conocimientos con los que esta cuenta y otra, la perspectiva constructivista, que busca el aprendizaje de los estudiantes, dando protagonismo al aprendiz. Gran cantidad de profesores emplean elementos de ambas concepciones dependiendo de las características de la población, el espacio y las circunstancias en las que se desarrollan sus clases (Fernández y Elortegui, 1996; Van Driel, 2007; Zelaya y Campanario, 2001). Las conclusiones de los trabajos citados evidencian que, en la mayoría de los maestros de este estudio, predominan las concepciones de enseñanza y aprendizaje tradicionales.

Hernández y Maquilón (2011) en su artículo las creencias y las concepciones. Perspectivas complementarias presenta un análisis de las investigaciones realizadas sobre creencias y concepciones de los profesores que han permitido entender los factores que influyen en la comprensión de la enseñanza.

Por un lado, nombrando a Pajares (1992) categoriza dos tipos de creencias y su influencia en la enseñanza, Unas llamadas Simplistas bajo la premisa que si las creencias del profesor sobre el conocimiento es simplista, las habilidades de enseñanza serán simples y requieren entonces formación, pero si las creencias son sofisticadas, el conocimiento será complejo, incierto y tentativo y se construye de forma gradual en los estudiantes.

Hernández et al., (2011) presenta la teoría de Schommer-Arkins (2004) quien elabora cinco dimensiones respecto a las creencias y su influencia en el conocimiento y la enseñanza y están sintetizada en la siguiente tabla.

Tabla 1. *Dimensiones sobre las creencias según Schommer-Arkins (2004)*

<i>Creencias</i>	<i>No sofisticado</i>	<i>Sofisticado</i>
Estabilidad de conocimiento	Cierto e incambiable	Tentativo
Estructura de conocimiento	Aislado, piezas conectadas. Simple	Conceptos integrados
Fuente de conocimiento	Procedente de la autoridad	Procedente de la razón
Velocidad de aprendizaje	Rápido o no	Gradual
Habilidad para aprender	Habilidad innata	Improbable

Fuente: Tomada de Hernández y Maquilón (2011)

En relación con las concepciones Hernández et al., (2011) nombra a (Kember, 1997) quien realizó un análisis de la mayor parte de los trabajos sobre las concepciones del profesor y deduce cinco categorías que orientan la enseñanza. (1) la enseñanza percibida como transmisión de conocimientos, impartir información que se espera que el estudiante obtenga, (2) El profesor es el que domina los contenidos y transmite un conocimiento estructurado, (3) Concepción que reconoce la importancia del estudiante, pero desde la perspectiva del profesor, el estudiante interviene previa presentación de principios y contenidos propuestos por el profesor (4) El énfasis de esta concepción se centra en los resultados del aprendizaje y el profesor es el facilitador de dichos resultados, (5) Concepción que está en la línea de la profesionalización del estudiante, quien se apropia de un conocimiento establecido.

El Artículo es un aporte en cuanto sintetiza trabajos desarrollados sobre las diferentes concepciones y creencias en el campo educativo y las maneras de percibir la enseñanza y el aprendizaje.

Andoni Garritz (2014) en su artículo “Creencias de los profesores, su importancia y cómo obtenerlas” expone el cambio de paradigma en las investigaciones durante los últimos años; si bien las investigaciones sobre la enseñanza se centraban en el conductismo se empieza a priorizar el pensamiento del profesor y cómo éste entiende su trabajo, en otras palabras, cuáles son los juicios y decisiones que mueven su quehacer pedagógico y “qué creencias y actitudes sobre la ciencia se han convertido en una razón prioritaria para interpretar el trabajo del profesor en cuanto planeación, evaluación, interrelación entre pares, el desarrollo profesional y la forma como implementan e interpretan las reformas educativas” (Garritz, 2014. Pág. 89).

En segundo lugar, el artículo es importante para esta investigación ya que permite profundizar en algunos autores que desarrollan la temática de las creencias en el contexto escolar. En este texto se nombra a Magnusson, Krajcik y Borko (1999), los cuales realizan una caracterización de los elementos referentes al conocimiento y creencias con base a los siguientes elementos, “Conocimiento y creencias de las metas y propósitos de la enseñanza, conocimiento y creencias sobre el curriculum de ciencia, conocimiento y creencias acerca del entendimiento estudiantil sobre tópicos específicos de la ciencia y conocimiento y creencias sobre la naturaleza de las ciencias (p. 88).

Es importante hablar de la relación entre las concepciones y creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la práctica de los maestros. Mellado (1998) analizó las

concepciones sobre la naturaleza, la ciencia y la relación con la forma en la que los profesores desarrollaron sus respectivas clases, los resultados de esta investigación, indicaron que, al momento de la entrevista, los profesores tenían creencias constructivistas pero una vez se comparaban las respuestas de la entrevista con la práctica en el aula de clase y se evidenciaba que no existía relación clara entre las creencias (constructivistas) y su práctica en el aula (tradicional).

Luis Carlos Contreras (2007). En “el primer congreso internacional de Educación en ciencia y tecnología en Catamarca, España”, expone que la valoración de los postulados modernos sobre la adquisición del conocimiento están centrados en estudios sistemáticos y metódicos de los principales problemas de la enseñanza, sin embargo, reitera la validez de otros tipos de conocimiento, “Que, sin ser estrictamente científicos, no dejan de estar perfectamente adaptados a sus propósitos, como el ‘saber hacer’, el conocimiento de las tradiciones...o ideas de una cultura particular” (p. 13).

Dentro de este ámbito de complejidad respecto a la adquisición de conocimiento, específicamente en la enseñanza, las interpretaciones del saber tienen que ver con las concepciones y creencias. Contreras conceptualiza estos dos términos desde diferentes autores y los alcances que tienen en la enseñanza.

Una de las investigaciones más relevantes sobre las creencias de la enseñanza de los profesores se da en Argentina, (De la Cruz, Pozo, Huarte y Scheuer, 2006) Encontraron que existía una relación directa entre las concepciones y creencias de enseñanza y las prácticas en el aula de un grupo de maestros del magisterio de este país. El estudio mostró que en las concepciones y creencias existen dos orientaciones, en primer lugar, la enseñanza está centrada en el docente, el conocimiento y su transmisión y; la segunda, la enseñanza se centra en las actividades que realiza

el alumno y las estrategias para facilitar sus aprendizajes. La mayoría de los maestros de materias como matemáticas y biología, se ubicaron en la primera orientación y en la segunda, la mayoría de maestros que se encargan de la formación pedagógica. Es decir, mientras unos maestros se centran en el saber disciplinar otros trabajan más el componente pedagógico y didáctico.

Ante esto, podemos decir que el quehacer del profesor en el aula está orientado por las creencias y concepciones “son como un filtro que regula el estilo personal de enseñar y las decisiones que toma durante el proceso: opciones que toma frente al contenido, la metodología o los recursos a emplear o los distintos momentos de evaluación” (Contreras, 2007, p. 18). El explicitar las creencias y concepciones pueden ser un punto de partida para generar cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecer el conocimiento profesional del profesor. Aunque no sea una tarea fácil. Contreras afirma que “el cambio no es un fin en sí mismo, lo realmente importante es tomar conciencia y estar en continuo cuestionamiento sobre la coherencia entre los que se dice, se hace”. (Contreras, 2007, p. 19) y los problemas y dilemas que surgen en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Diferentes estudios sobre concepciones muestran que los profesores, tienen su mente “llena de ideas acompañadas de creencias muy bien establecidas que son extraordinariamente estables y difíciles de cambiar” (Copello y Sanmartí, 2001, Pág. 270). Según Gil y Pessoa (1994) los maestros tienden a enseñar más como aprendieron en sus colegios y universidad que aplicando ideas aprendidas de cómo se debería enseñar, afirman también que el primer año de ejercicio profesional es fundamental en la definición de concepciones y prácticas sobre la enseñanza las cuales tienen mucho que ver con el tipo de escuela en la que empiezan a trabajar, de las prácticas de otros compañeros y la interacción en diferentes espacios de discusión en la institución.

Es importante hablar sobre la relación entre las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la práctica de los maestros. En 1998 un estudio analizó las concepciones y creencias sobre la naturaleza y la ciencia y la relación con la forma en la que los profesores desarrollaron sus respectivas clases, los resultados de esta investigación, indicaron que, al momento de la entrevista, los profesores sostenían creencias constructivistas pero una vez se comparaban sus respuestas a la entrevista con la práctica en el aula de clase, se evidenciaba que no existía relación clara entre las creencias y su práctica en el aula. El quehacer del profesor en el aula está orientado por las creencias y concepciones “son como un filtro que regula el estilo personal de enseñar y las decisiones que toma durante el proceso: opciones que toma frente al contenido, la metodología o los recursos a emplear o los distintos momentos de evaluación” (Contreras, 2007. Pág. 18)

### **6.3 Creencias y concepciones de los profesores de primaria**

El abordaje de las creencias y concepciones de maestros en la enseñanza de las ciencias en básica primaria es aún un área poco explorada, en el apartado anterior se expusieron diferentes investigaciones que dan cuenta de las creencias y concepciones en el campo educativo a nivel general. En este apartado se ahondará en investigaciones relacionadas con las creencias y concepciones de maestros en la formación de básica primaria.

Jiménez (1996) parte de la premisa de que el profesor es el elemento clave en el éxito o fracaso de la tarea pedagógica. Durante mucho tiempo las investigaciones se centraron en el estudiante y el aprendizaje, posteriormente toma importancia el profesor y la enseñanza. El profesor no sólo es un técnico instruccional sino un agente en el proceso pedagógico que toma decisiones tiene creencias y genera rutinas en el proceso. Respecto de las ciencias el profesor también ha generado diversas concepciones en torno a la ciencia y sobre la forma de enseñarla.

Porlán (1989), en su tesis Doctoral encuentra que entre los profesores de primaria que aún se encuentran en proceso de formación, predomina la idea de Mente en blanco como modelo de enseñanza de las ciencias. Además, que rechazan el método tradicional expositivo y que es posible que las concepciones y creencias de los maestros sobre la naturaleza de la ciencia tengan influencia en la práctica en el aula. Pero, además, que esta práctica es producto de una serie de factores como lo son, el currículo, las políticas administrativas y la relación profesor-estudiante.

Existen otras investigaciones en las que los autores, en este caso, López (1994) solo encuentra una relación parcial entre las creencias y concepciones de los profesores de primaria sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias en sus aulas de clase. Huibregtse, Korthagen y Wubbels, (1994) investigaron la enseñanza de la ciencia como facilitadora de la construcción activa del conocimiento y el desarrollo del “Yo” como profesor y además se investigó si las concepciones de los docentes sobre los objetivos y los enfoques en la enseñanza y el aprendizaje están relacionadas con las características de los que fueron sus profesores. Concluyeron que hay ideas conscientes (conocimiento) e ideas menos conscientes que están influenciadas por las concepciones sobre su propio proceso de aprendizaje y reconocen que si bien existe una influencia, las concepciones y opiniones expresadas por los que fueron sus docentes no necesariamente predicen el comportamiento de los profesores en formación dentro del aula de clase.

Jiménez (2013) presenta los resultados de una investigación de caso en la que se indaga la configuración de conocimiento profesional en una etapa de la carrera docente que han denominado inserción profesional. La Investigación se realiza a partir de dos casos de docentes de ciencias naturales de primaria. Esta investigación permitió a la autora evidenciar que el ingreso al campo laboral para nuevos docentes en un contexto que es desconocido para ellos, conlleva una serie de dificultades que terminan por dar a los profesionales la sensación de soledad para el desarrollo de

su ejercicio profesional, los docentes tienen sus propias creencias sobre la forma en que los estudiantes de primaria aprenden y sienten que su formación profesional estuvo más orientada a la secundaria que a la básica primaria y esto genera temores y cuestionamientos sobre la forma adecuada de transmitir el conocimiento a niños y niñas. Esto sucede en gran medida por una desarticulación institución-docente y falta de acceso a la información global de la institución.

En conclusión, si bien existe un abordaje teórico sobre las creencias de los maestros y cómo estas influyen en la práctica pedagógica, aun es un campo que debe continuar explorándose en la investigación. Lo que indica que el presente trabajo puede ser oportuno para los profesores y para los grupos investigativos orientados a la enseñanza de las ciencias naturales en primaria.

Valbuena, Martínez y Andrade (2013) en su trabajo investigativo en torno al conocimiento profesional que los profesores de primaria tienen sobre el conocimiento escolar en el Distrito Capital pretenden acercarse y continuar generando elementos de comprensión sobre el carácter complejo del conocimiento profesional del profesor y del conocimiento escolar, un conocimiento epistemológicamente diferenciado en un nivel de enseñanza poco explorado.

La apuesta del trabajo está en contribuir a la elaboración de una teoría de conocimiento escolar que permita ir construyendo la profesionalización del profesor de ciencias en primaria en un ambiente donde se ha desconocido la importancia del conocimiento escolar.

En la investigación se trabajó un cuestionario de análisis de 80 afirmaciones para 268 profesores del Distrito basados en cuatro categorías de análisis sobre la enseñanza de las ciencias (1) contenidos de la enseñanza, (2) fuentes y criterios de selección en la enseñanza, (3) Referentes tenidos en cuenta (conocimiento científico, conocimiento cotidiano, conocimiento escolar), (4) criterios de validez. Se buscó caracterizar también tendencias en la enseñanza (1) enseñanza Tradicional, (2) Instruccional- tecnicista, (3) espontaneísta y (4) Integrador-transformador.

Adicional a estos elementos se indago en los profesores su formación en pre-grado, pos-grado, su participación en grupos de investigación y su relación con la enseñanza de las ciencias.

Algunos resultados del trabajo arrojaron que prevalece en los profesores una tendencia en la enseñanza instruccional tecnicista e integrador-transformador, en donde la adquisición de conceptos prevalece por encima de la búsqueda de solución a problemas inherentes a la enseñanza de las ciencias naturales, al trabajo en grupo, al cuidado de la naturaleza, a la valoración de los desarrollos científicos, entre otros. Respecto a la formación de los profesores se destaca que muy pocos participan en grupos de investigación, , un bajo porcentaje ha realizado posgrados relacionados con las ciencias naturales, en el énfasis del pregrado 2 profesores lo tienen en ciencias naturales.

En conclusión, es importante buscar estrategias que permitan tanto en las instituciones universitarias como en las políticas educativas posicionar la enseñanza de las ciencias en las dinámicas escolares.

Si bien el Trabajo investigativo muestra un estadístico del pensamiento del profesor de primaria respecto a la enseñanza de la ciencias y al conocimiento escolar, el aporte para este trabajo gira en torno a contrastar los que dicen los profesores (afirmaciones del cuestionario) con lo que en realidad se vive en el aula de clase desde las dos profesoras de primaria objeto de este trabajo.

## **7. Marco teórico**

La fundamentación teórica que apoya este trabajo investigativo se centra en autores que abordan temas como: La conceptualización y puntos de encuentro o distancia entre creencias y concepciones; las creencias en el ámbito escolar, la gestión de aula del profesor, su interrelación con el estudiante, contenidos curriculares (ecosistema) en la enseñanza de las ciencias naturales en primaria y finalmente los postulados del conocimiento profesional del profesor que permitirán caracterizar las creencias en la enseñanza de las ciencias naturales de dos profesoras.

### **7.1 Creencias**

Si bien el conocimiento se consideró desde la Modernidad, y particularmente desde el siglo XVII como lineal, estructurado, objetivo, desde finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI surge otra visión del conocimiento que cuestiona la manera convencional de conocer, dando importancia a aspectos de lo intuitivo, afectivo, sistémico, holístico, entre otros, redefiniendo el conocimiento como abierto y poco reduccionista. Estos cambios son propios de la caída de los grandes meta-relatos que acontecieron en esta temporalidad, lo que llevó a una apertura epistémica en las ciencias naturales, sociales y de la educación. En este sentido, las creencias están en el marco de esas verdades personales generadas de las experiencias vividas, construyendo una subjetividad que tiene un correlato en las experiencias sociales y labores de los individuos. A continuación, se hará una aproximación conceptual a la idea de creencias desde la filosofía y la psicología.

### 7.1.1 Conceptualización de las creencias desde la filosofía

La filosofía define las creencias como un estado mental que posee una representación que puede ser verdadera o falsa. Las creencias están conectadas con otros estados mentales que también tienen contenido proposicional. El estado mental está relacionado con la actitud frente a una proposición y cuando se habla que las creencias, estas se cuentan conectadas con otros estados mentales, es decir con un sistema de creencias. Los conceptos, ideas, afectos, visiones, interpretaciones organizan la percepción de mundo desde una red de relaciones.

Según Díaz Torres (2005) un ejemplo para entender dichas relaciones es que

Ante la proposición “Creo que va a llover” es un estado mental que tiene una representación y dicha representación conduce a una acción y genera unas percepciones e inferencias de la realidad como “No voy a salir”, “Alistaré un paraguas al salir de casa”. Por consiguiente, se puede decir que la creencia es racional basados en el principio de que toda conducta lingüística supone un logos, una razón, por tanto, hay un sentido ontológico en la creencia pues navega entre lo objetivo y lo subjetivo. La ontología en la creencia se mueve entre lo objetivo y lo subjetivo y si se limita entre el uno o el otro rompe con el contenido proposicional. (p. 376).

Según este fragmento, la creencia deviene ontológicamente en la relación que existe entre lo objetivo y lo subjetivo, es decir entre la experiencia teórica y práctica, el sujeto no puede asumir una creencia como verdad por fuera de esta relación, ya que, si bien una creencia se puede originar en el mundo de las ideas, sin una verificación sustentada en la práctica, ésta puede quedar sin un sustento racional.

En ese sentido, las creencias no pasan únicamente por un proceso de acción *per se*, ese proceso racional del que se hablaba anteriormente implica una reflexión de las creencias que se

asumen como verdad. Al respecto Perdomo y Roberto (2009) afirman que “Las creencias son reales susceptibles de reflexión crítica o demolición crítica, pero la crítica no es tanto para aniquilar una creencia sino para distinguir sus componentes constitutivos y sus componentes subjetivos” (p. 55). Es decir, reflexionar sobre la creencia implica una diferenciación entre reconocer que tiene una constitución (dado por lo histórico, lo axiológico, etc.) y que, por otra parte, es asumida y afianzada subjetivamente debido a las experiencias individuales de los sujetos.

Nespor (1987) afirma que existe una serie de características de las creencias (presunción existencial, alternatividad, estructura episódica, no consensualidad, límites difusos), las cuales se explican en la siguiente tabla.

Tabla 2. *Características de las creencias según Nespor.*

<i>Creencias</i>	<i>Explicación</i>
Presunción existencial	Proposiciones inmutables, es decir, fijas, invariables, estables, persistentes, difícilmente controladas por el sujeto.
Alternatividad	Proposiciones o situaciones que se mueven entre lo ideal y lo real, ya sea para acercarse o alejarse.
Estructura episódica	Las creencias pueden ser circunstanciales, episódicas en cuanto a experiencias vividas o situaciones.
No consensualidad	Las creencias son maleables, las proposiciones o argumentos pueden ser aceptados reconocidos por unos o ser discordantes para otros.

---

Limites difusos	Según sean las situaciones o contextos, las creencias son susceptibles de aplicación.
-----------------	---

---

Fuente: Tomado de Nespor J. (1987), diagrama diseño propio.

Estas tipologías son útiles para comprender posteriormente las relaciones entre las prácticas pedagógicas y los saberes pedagógicos, atendiendo a que no todas las creencias son iguales y varían tanto de sujetos como de contextos. Lo que conlleva a especificar el tipo de creencia y cómo ésta logró instalarse en las prácticas profesionales de los docentes.

### **7.1.2 Creencias en el ámbito psicológico**

El sistema de creencias en la psicología es un tema poco abordado. Sin embargo, es (Thompson, 1992) quien plantea que las creencias son estructuras mentales dinámicas que pueden ir cambiando en función de la experiencia. Esto implica que la creencia no es un ente estático, por el contrario, es movable y cambiante, quiere decir que la experiencia, entendida como práctica, altera la estructura mental previamente adquirida del mundo de las ideas. Según Thompson, (1992) una vez adquiridas se transforman a lo largo del tiempo ya sea por la influencia de la sociedad donde se desenvuelve el individuo, es decir, su contexto o por la crítica que se ha hecho de ella.

Para Sánchez (2008) las creencias son premisas o proposiciones que hacen parte de los puntos de vista o representaciones subjetivas que las personas van interiorizando, reforzándose o debilitándose en el transcurso de su vida. Esto implica que las experiencias positivas que se tienen sobre las creencias producen un refuerzo de la idea, así como la experiencia negativa lleva a un rechazo y duda sobre la creencia. Sin embargo, Sánchez exhorta a pensar que el proceso reflexivo

no se puede dar únicamente en el marco de la experiencia positiva, esta también debe llevar un proceso de análisis y verificación, no toda verdad asumida es una verdad absoluta.

Este análisis implica para el ámbito educativo, que las prácticas educativas sí son movibles y más allá de que exista una fuerte estructura de creencias sobre lo que “funciona” o no en el aula de clases, las prácticas pedagógicas pueden ser alteradas por medio del proceso reflexivo que conlleva pensar la experiencia como acontecimiento social y educativo complejo y cambiante.

Seoane y Garzón (1989) hablan de la importancia de la afectividad y de la justificación en el marco de las creencias. Sobre la primera idea señalan que las creencias están asociadas al afecto, “son un extenso rango de sentimientos y humores (estados de ánimo) diferentes a la cognición” (p. 26). Esta dimensión de lo afectivo habla que existe un reforzamiento positivo o negativo del orden emocional más que del mental o racional.

Seoane y Garzón (1989) nombra a (Seliktar, 1986) quien comprende que los sistemas de creencias son conjuntos de ideas que utilizan los seres humanos para ubicar y explicar las realidades físicas y sociales, al igual que para justificar las acciones sociales propuestas para organizar estas realidades. Es decir, las creencias se convierten en un aparataje de justificaciones de las acciones de los individuos en el marco social. Lo que trae como consecuencia la invisibilización de las creencias de otros sujetos en dicho marco.

### **7.1.3 Creencias y concepciones. Puntos de encuentro o distancia**

Thompson (1992) define las concepciones como estructuras mentales que abarcan creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales. Las creencias pueden tener grados de convencimiento, se tienen o se justifican con criterios que no tienen

cánones de evidencia, están asociadas a lo afectivo, el que cree puede entregarse de manera pasional a sus puntos de vista. Las creencias están arraigadas a las personas en cuanto incluyen sentimientos, memorias de experiencias vividas, según el autor no son consensuadas, por lo tanto, no hay criterios de validez y evaluación.

Thompson (1992) nombra las concepciones para referirse a un constructo general donde las creencias están incluidas, son un componente de las concepciones.

Pajares (1992) afirma que las creencias son verdades personales que surgen de la experiencia con un componente afectivo, a medida que transcurre el tiempo se van arraigando y transformando, organizándose en estructuras y formando sistemas que influyen en los procesos cognitivos terminando en explicaciones que son coherentes entre si y en representaciones de la realidad. Las concepciones también son de naturaleza cognitiva y organizadoras de los conceptos. La unión de varias creencias da lugar a una concepción. Las concepciones están asociadas a las creencias y forman un sistema organizado, por consiguiente para el autor, creencias y concepciones hacen parte del conocimiento.

Las creencias están formadas por 3 componentes un cognitivo (hacen parte del conocimiento), un afectivo (lo mueven las emociones) y un conductual (llevan a la acción), entonces, una forma de inferir las creencias en los profesores es a través de lo que piensan, dicen, sienten y hacen. (Pajares, 1992)

Ponte (1994) Concibe las creencias como proposiciones que no han sido verificadas y genera una distancia prudente entre creencias y conocimiento, pueden ser parte del conocimiento pero 'poco elaborado'.

El autor establece también que las creencias son personales por tanto son discutibles. Ponte (1994) nombrando a (Pajares, 1992) hace la distinción entre creencias y concepciones, por un lado las creencias hacen parte del aspecto metacognitivo y las concepciones del cognitivo:

Las creencias son una red de conceptos, imágenes incontrovertibles que tienen las personas, derivadas de la experiencia, con un fuerte componente afectivo y evaluativo (Pajares, 1992). Las concepciones son sistemas subyacentes de organización de conceptos que tienen naturaleza cognitiva. (p.199)

(Moreno, 2000) nombrado por Bohórquez (2014) determinó la subjetividad de las creencias, considerando que son elaboradas y generadas a nivel particular para explicar y justificar las decisiones y acciones, no se fundamentan en la racionalidad sino sobre las experiencias y sentimientos, sin embargo, expone que las creencias forman concepciones:

Una creencia de alguien (A) sobre determinado aspecto (T) forma la concepción (K) de (A) relativa a (T). Además, Si (A) pertenece a un grupo social (S) y comparte con los demás miembros de (S) el mismo conjunto de creencias relativas a (T), entonces, (K) es la concepción de (S) relativa a (T). (p, 26)

Teniendo en cuenta las visiones sobre creencias y concepciones expuestas por los diferentes autores y considerando que la combinación de creencias genera concepciones y constituyen un sistema organizado que incide en los pensamientos y acciones; que en el campo educativo inciden en la práctica escolar (Aguilar, 2003; Moreno y Azcárate, 2003; Gil y Rico, 2003; Benítez, 2013; Gamboa, 2014); que las creencias y concepciones son lentes que determinan la visión de un aspecto del mundo y predisponen cualquier acción (Aguilar, 2003; Philipp, 2007); que las creencias y concepciones forman parte del conocimiento; que forman sistemas organizados

y estructurados; que son tanto individuales como sociales; hemos de considerar para este trabajo investigativo y siguiendo la afirmación de Thompson (1992) que no hay diferencias substanciales entre los dos términos y no se aconseja dedicar esfuerzos en caracterizarlas por separado, se tomaran de manera indistinta.

Es importante resaltar que las creencias ocupan un lugar primordial en la estructura cognitiva, pues constituyen un sin número de elementos acerca del mundo social y personal, constituyen elementos constitutivos de diversos conceptos como valores, experiencias, prejuicios, teorías, conceptos, experiencias, entre otros.

La importancia de las creencias radica en que se encuentran presentes en todos los individuos, en cada aspecto de su vida y al manifestarse generan su propia realidad, por otro lado, cuando éstas son compartidas y se validan a través del acuerdo llenan un marco de significados, representaciones, afectos y conceptos, Las creencias no se pueden negar ni minusvalorar desde postulados epistemológicos cerrados, objetivos o reduccionistas, hacen parte del ser humano, están ahí manifestándose y configurando las decisiones y acciones. A través de la reflexión permanente, del diálogo interdisciplinar de las comunidades (instituciones, campus, grupos...) se pueden validar, fortalecer o transformar pues la construcción referentes epistemológicos pasan por la crítica y validación según el campo donde se establezca.

#### **7.1.4 Las creencias en el ámbito escolar**

En los últimos años los estudios de las creencias de los profesores en el ámbito escolar se han convertido en objeto de estudio recurrente, en tanto estas pueden influir positivamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje, esta afectación se encuentra en el orden de prácticas y saberes

pedagógicos, lo cual enriquece el conocimiento del profesor, cualifica su didáctica y mejora el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Las creencias están relacionadas con la manera de situarse en el mundo y actuar en él. Ortega y Gasset (2001) plantean que “las creencias constituyen la base de nuestra vida y el terreno sobre lo que acontece, por lo mismo no tenemos conciencia expresa de ellas” (p.5), por tanto, se van estructurando en una persona durante su historia personal y social, atravesando el ámbito escolar y posteriormente el profesional, interrelacionándose y formando un sistema de creencias personal.

Este concepto de sistemas de creencias es desarrollado por Pajares (1992) el cual explica que existe una relación estrecha entre sentimientos, conceptos, memorias, pensamientos, experiencias, es una red organizada que no actúa aisladamente y que se ha instaurado histórica y socialmente en los individuos.

Para ubicar las creencias dentro de la dinámica escolar de los maestros se tiene en cuenta los cuatro componentes que Porlán (1997) propone respecto al conocimiento profesional de los profesores y que tiene como punto de referencia dos aspectos: uno epistemológico que aborda lo racional-experimental y otro psicológico que toca lo explícito-tácito (Tabla 3).

Tabla 3. *Niveles del conocimiento profesional en profesores.*

	<i>Nivel explícito</i>	<i>Nivel tácito</i>
Nivel racional	Saber académico	Teorías explícitas

---

Nivel experiencial	Creencias y principios de actuación	Rutinas y guiones de acción
--------------------	-------------------------------------	-----------------------------

---

Tabla 3. Niveles del conocimiento profesional en docentes. Porlán (1997)

Fuente: elaboración propia.

Por un lado, el saber académico se refiere al aspecto disciplinar. Las teorías explícitas que también tocan el ámbito racional, responden a las interpretaciones que se realizan de lo pedagógico, didáctico y disciplinar en el momento de la práctica pedagógica, es decir, el andamiaje teórico que los profesores han cultivado a lo largo de su vida académica tiene una importancia central en la estructuración de su práctica, sin embargo, es solo la relación entre estos cuatro niveles (racional, experiencial, explícita y tácita) donde tiene sentido el sistema de creencias personal.

Las rutinas y guiones de acción se refieren a la manera estandarizada y repetitiva de la cotidianidad del maestro (Porlán, 1997) y, finalmente las creencias y principios de acción que

se expresan en los momentos de programación, evaluación y muy particularmente, en situaciones de diagnóstico de problemas y conflictos que se dan en el aula. No mantienen un alto grado de organización interna ya que epistemológicamente hablando pertenecen al ámbito del conocimiento cotidiano, impregnadas de connotaciones morales e ideológicas. (Porlán 1997, p. 158)

El autor afirma que las concepciones y creencias se convierten en “herramientas” que dan significado a la realidad y la forma de desenvolverse en ella, pero también pueden ser “barreras” que impiden generar otras maneras de accionar, sin embargo, es posible una evolución y una nueva construcción de significados cuando se realiza un trabajo de reflexión práctica sobre lo que se hace y se dice en el aula que se pueden convertir, según Porlán en “hipótesis tentativas” porque se da el

contraste argumentado y riguroso de otros puntos de vista, que permitirán al maestro acercarse de lo real a lo “deseable”. (Porlán, 1997)

Por otro lado, para Porlán las concepciones y creencias no son neutrales, hay una relación íntima entre conocimiento e interés. En donde el interés hace parte de un complejo de estructuras sociales, políticas que influyen en la construcción de significados, hay entonces, una relación compleja entre conocimiento e interés que en el proceso investigativo es esencial que pase por el tapiz de la crítica para favorecer una nueva manera de ver las prácticas en el aula (Porlán, 1997).

Camilloni (2007) argumenta que las creencias se encuentran relacionadas con las teorías para la enseñanza, unas teorías ancladas en concepciones y principios que sustentan las decisiones del proceso de enseñanza, la autora afirma que “Las teorías comprenden concepciones de cómo se enseña y cómo se aprende además de las funciones que como docentes deben cumplir” (p. 88) al respecto nombra a

Sanders & McCutcheon quien define las teorías-prácticas como las estructuras conceptuales y las visiones que proporcionan a los docentes las razones para actuar como lo hacen y para elegir las actividades de enseñanza y los materiales curriculares con el objetivo de ser efectivos (Camilloni, 2007, p. 90).

Estas teorías de los profesores, como argumenta Camilloni en las investigaciones y en la literatura especializada han recibido diversos nombres y análisis desde diferentes matices “creencias”, “conocimiento práctico”, “teorías implícitas”, “teorías personales”, “principios de práctica”, “teorías – en – acción” o “Principios de práctica” entre otros. En esta investigación se estudiarán como “creencias de los profesores”. Dichas creencias están enraizadas en el profesor y su origen hace parte de experiencias escolares, de su formación profesional y se entrecruzan con las conceptualizaciones sobre currículo, enseñanza, escuela, estudiante y todos los elementos que

tocan la práctica pedagógica para finalmente naturalizarse en el profesor. Camilloni afirma que las creencias cambian según la época desde distintos ámbitos político, económico, administrativo y afirma:

Lo más antiguo puede quedar sepultado cuando aflora lo nuevo o novísimo. Pero lo antiguo no se desvanece totalmente y vuelve a aparecer en la superficie cuando la voluntad de explicar los procesos que acaecen en el aula así lo exige. Queda guardado, de este modo, en la memoria para su uso en situaciones en que resulte conveniente apelar a esa noción” (Camilloni, 2007, p. 47).

Generalmente son traducidos tanto en acciones como en lenguajes, Camilloni nombra distintos enunciados que llama “lemas pedagógicos” que dan cuenta de lo arraigadas que pueden ser las creencias y que pueden permanecer en el tiempo así surjan nuevos enfoques, volviendo el discurso y el quehacer contradictorio, subjetivo y ambiguo.

En definitiva, las creencias en el ámbito escolar se encuentran en el marco de múltiples niveles de interrelacionalidad: (a) el espacio de la formación académica del docente y la construcción de su saber pedagógico; (b) su práctica pedagógica que debe ser contextual y reflexiva ya sea es un espacio de educación formal o no formal, (c) la institución escolar y todos los actores que en ella confluyen como lo son estudiantes, directivas, padres de familia, personal administrativo, otros pares docentes, las relaciones con estos actores permite afianzar el sistema de creencias ya sea en su variante positiva o negativa; (d) el espacio afectivo-emocional que interpela el sistema de creencia y con ello la práctica pedagógica y (e) comprender que el sistema de creencias es movable y no estático, por ende una modificación de este sistema también puede ser posible en pro de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el escenario educativo.

Solo es posible comprender el espacio de las creencias en el contexto escolar si se tiene en cuenta los múltiples niveles que se acaban de mencionar y explicar.

## **7.2 Conocimiento profesional del profesor**

Los fundamentos del conocimiento profesional del profesor inician con (Shulman, 1986) quien nombrado por Valbuena (2007) identifica unos dominios inherentes al profesional de la enseñanza, estos son:

- Conocimiento del contenido, del objeto o materia de enseñanza, se habla de un conocimiento disciplinar.
- Conocimiento pedagógico.
- Conocimiento para enseñar un saber determinado llamado conocimiento didáctico del contenido.
- Conocimiento del contexto.

Shulman (1986) identifica tres elementos o componentes del conocimiento:

- Conocimiento disciplinar
- Conocimiento didáctico del contenido
- Conocimiento curricular

(Obregoso y Vallejo, 2012) citando a Bolívar (2005) exponen que el propósito de Shulman era formular un marco teórico que pudiera explicar el ‘conocimiento base’ de la enseñanza, por tanto, indagar sobre los aspectos de la práctica del profesor como la selección de contenido, la didáctica, las concepciones y creencias podría lograr transformaciones en la enseñanza y favorecer la profesionalización. En su trabajo Shulman define siete categorías de este ‘conocimiento base’:

- Conocimiento del contenido
- Conocimiento pedagógico
- Conocimiento del currículo
- Conocimiento de los estudiantes y el aprendizaje
- Conocimiento del contexto
- Conocimiento de la filosofía educativa (fines y objetivos)
- Conocimiento didáctico del contenido

Dentro de las 7 categorías que caracterizan el Conocimiento Profesional del profesor Shulman enfoca sus postulados en la manera más específica de la enseñanza: el Conocimiento didáctico del contenido (CDC) o Pedagogical Content Knowledge (PCK) expresión norteamericana y anglosajona.

Según (Gess Nemsome, 1999) nombrado por Valbuena (2007) dice que el aporte más importante es haber incluido el Conocimiento didáctico del contenido “como un importante cuerpo de conocimiento, fundamental para la enseñanza de un saber particular” (p.33)

(Bromme, 1988) citado por Valbuena (2007b) habla de la integración de los diferentes conocimientos en el Conocimiento Profesional del profesor, “es menester acercar los conocimientos teóricos de las disciplinas, a los conocimientos prácticos escolares” (p.34). Por consiguiente, al hablar de transformaciones en la enseñanza requiere la interrelación de conocimientos científicos, específicos de la asignatura, los de la didáctica específica, los de la pedagogía, el metaconocimiento, el conocimiento contextual y cotidiano.



vividas y los intereses personales, estos aspectos propios del ser humano hacen del conocimiento profesional del profesor un conocimiento abierto y diferenciado, es “complejo, práctico, evolutivo, abierto a cambios y demanda un continuo proceso de reelaboración y transformación”(Valbuena, 2007)

Porlán, Rivero y Martín del Pozo (1998) introducen un nuevo concepto en el conocimiento profesional del profesor, el *conocimiento deseable*, que define mejor hacia dónde está encaminado el conocimiento profesional

El conocimiento profesional deseable es un conocimiento epistemológicamente diferenciado, resultado de una reelaboración e integración de diferentes saberes, que puede concebirse como un sistema de ideas en evolución (lo que permite una gradación de lo simple a lo complejo: una hipótesis de progresión que facilite dicha evolución (p.509)

Es así que, el conocimiento profesional del profesor es un conocimiento en continua construcción, al respecto Valbuena (2007) dice que “a partir de procesos de investigación de problemas, experimentación de alternativas y reestructuración de significados el conocimiento profesional busca una evolución en aquellas concepciones que son obstáculos para el desarrollo profesional desde posiciones simples a más complejas” (p. 46)

En este sentido, Valbuena (2007) citando a (Porlán, et al., 1996) expone los saberes que involucran las alternativas de reestructuración, los procesos de investigación, la búsqueda de significados y que hacen parte del conocimiento profesional del profesor:

- Saberes Metadisciplinarios
- Saberes disciplinares
- Saberes disciplinares aplicados: Didácticas específicas

- Saberes rutinarios
- Saberes técnicos
- Saberes y creencias personales
- Saberes curriculares

Los saberes que involucran creencias personales y que hacen parte del conocimiento profesional de profesor son el tema a tratar en este trabajo de investigación, al respecto (Valbuena, 2007) los define como concepciones, metáforas e imágenes con las que cuenta el profesor en el desarrollo de su quehacer profesional, su grado de estructuración las hace funcionales, arraigadas y resistentes al cambio, por tanto, requiere de terceros para hacerlas explícitas y susceptibles a reelaboración o transformación.

Por otro lado, Sanjurjo (2004) en su texto “Construcción del conocimiento profesional docente” afirma que pensar esta categoría en el contexto escolar implica partir desde una serie de consideraciones, la primera es que es necesario saber qué se entiende por práctica y qué dicen las teorías al respecto, la segunda es comprender qué es y cómo se da la articulación teoría-práctica y, en tercer lugar, analizar cómo se construye el conocimiento según las dos consideraciones anteriores.

La discusión sobre la mayor relevancia o no de la teoría o práctica, implica verlas no como entes separados, por lo contrario, ésta solo es relevante por medio de su articulación. Dicha articulación genera una toma de conciencia de los contextos y de las condiciones fácticas en la que se desarrolla la construcción profesional del profesor.

En este sentido, la articulación teoría-práctica es un proceso dialéctico que tiene como síntesis la acción reflexiva tanto en el proceso didáctico como en el disciplinar. Siguiendo esta

idea, Elliot (1990) afirma que reconocer la complejidad de la construcción del conocimiento profesional implica superar el debate de la racionalidad técnica, es decir, no es superior el saber académico que el saber práctico. Los dos tienen una gran relevancia.

Para Elliot (1990), existen unos principios que ayudan a superar dicha racionalidad técnica, en primer lugar, la práctica pedagógica es un resultado de la articulación de un variado entramado de condicionantes donde el papel profesional del profesor es principal para el acto educativo. En segundo lugar, los profesores son producto de un largo proceso de formación académica y de socialización en donde no solo hay un cúmulo de conocimientos académicos sino de creencias frente a la escuela y la sociedad. En tercer lugar, las acciones ejercidas en las prácticas pedagógicas pueden alterar, modificar o mejorar esas mismas prácticas, estas no son estáticas, cambian independientemente del contenido o la enseñanza según el contexto o grupo con el que se trabaja. En cuarto lugar, los profesores antes que todo, son profesionales con un saber epistemológico y especializado, más allá de las motivaciones en la elección de su licenciatura, su oficio no debe ser infravalorado. En quinto lugar, la acción profesional es un acto racional, lo que implica que se construyan acciones reflexivas que modifiquen tanto el saber como la práctica.

En definitiva, es menester reconocer que el conocimiento profesional es procesual y complejo en sí mismo, ya que carece de reconocimiento social y los mismos profesores no asumen una posición más vehemente frente a ello. Sin embargo, los postulados de Elliot son una buena hoja de ruta para ser conscientes de las características que tiene el conocimiento profesional más allá de los campos disciplinares particulares o del nivel educativo donde lleva a cabo su ejercicio profesional.

### **7.3 Enseñanza de ciencias naturales en primaria**

Históricamente la enseñanza de las naturales ciencias ha tenido unas transiciones que han mostrado la manera como el profesor se sitúa al enseñar, por un lado en los años sesenta y setenta, se entendió la enseñanza como un proceso secuencial que se desarrolla a partir de la observación, aplica un método lineal y finaliza con una conclusión teórica. Todo esto porque se esperaba formar científicos que siguieran el modelo científico, pero a partir de los años 80 esta idea se empieza a transformar y se hace evidente la necesidad de hacer reformas curriculares que tengan como base una nueva imagen de la ciencia en el que protagonice el constructivismo.

Según (Taylor y Cheung, 1991) las perspectivas teóricas de la enseñanza, se inclinan hacía el campo constructivista y esto evidencia que en la actualidad el estudiante es reconocido como autor en la construcción de su propio conocimiento. Esta construcción mutua, reconoce las características de la persona y elementos como conocimientos anteriores, habilidades y aptitudes que tienen su origen en experiencias pasadas, y también el contexto en el que se desarrolla el aprendizaje (White, 1988).

Cuando se formulan los programas curriculares en diversos países se observa que existe un amplio reconocimiento a la importancia de brindar a los estudiantes experiencias en la escuela que incluyan la observación, experimentación, recolección de información y reflexión, así como se evidencia que priorizan conocimientos que sean útiles a la vida de los niños y niñas en formación y para que sean útiles, debe haber primero un reconocimiento del contexto y la realidad del espacio. A partir de esto, surgen propuestas que incentivan un tipo de enseñanza que se basa en el conocimiento previo con el que cuentan los estudiantes y a la construcción democrática de plan de estudios acorde al contexto.

Abell y Roth (1992) ponen sobre la mesa la afirmación “necesitamos profesores que se entusiasmen con la enseñanza de las ciencias” ya que consideran que la enseñanza de las ciencias naturales es un tema bastante olvidado en las escuelas primarias, en este caso de Estados Unidos, y que esto se debe a que los profesores de primaria se sienten poco cualificados e inseguros para la enseñanza de ciencias naturales.

Duschl (1983) ha hablado sobre las dos formas de enseñar ciencias, una en la que se hace énfasis en el conocimiento de los contenidos y otra en los métodos pedagógicos y explica que los profesores tienen tendencia a mantenerse fieles a la idea de la enseñanza de las ciencias como un bloque de conocimientos que ellos mismos memorizan sin mayor cuestionamiento, lo que nos lleva de nuevo a la necesidad de cambios en la formación de los profesores.

Irigoyen y Jiménez (2004) afirman que las actividades que los profesores proponen para enseñar determinado tema, pueden o no dar la posibilidad a los estudiantes de que se relacionen con los objetos de conocimiento en un nivel u otro y que influyen en el desarrollo de competencias en ciencias. Cuando se analiza el contexto y las interacciones que se presentan en el aula de clase, el aspecto central es conocer qué nivel funcional se está desarrollando en los alumnos a través de las actividades en las que los maestros involucran a los estudiantes.

Existe evidencia experimental de que el nivel funcional en que los niños se relacionan con los objetos de conocimiento tiene un impacto sobre la capacidad de aplicación de lo aprendido. Se ha encontrado que cuando las clases son exclusivamente verbales (copia y repetición), sin entrar en contacto con el objeto de estudio, su comprensión del fenómeno es limitada debido a que no integran entre sí sus habilidades observacionales, instrumentales y lingüísticas vinculadas con grupos de objetos y eventos.

Adicionalmente, en este tipo de aprendizaje, por repetición, los estudiantes tienen problemas para generalizar o aplicar el conocimiento. Cuando los alumnos tienen la oportunidad de entrar en contacto directo con los fenómenos en estudio, así como de encontrar relaciones entre éstos –a través de las actividades académicas estructuradas por el profesor– son capaces de integrar sus respuestas observacionales, instrumentales y lingüísticas y de aplicar o generalizar su conocimiento verbal a otras circunstancias. Es decir, las actividades que promueven interacciones contextuales están asociadas con bajos niveles de generalización y aplicación del conocimiento por parte de los alumnos, mientras que las tareas que promueven interacciones sustitutivas referenciales se asocian con altos niveles de generalización (Ribes, E., Moreno, R. y Padilla, A. 1995).

### **7.3.1 Tendencias en la enseñanza de las ciencias**

El conocimiento profesional del profesor se fortalece cuando los profesores están continuamente reelaborando e integrando todos aquellos elementos que caracterizan la enseñanza de las ciencias.

Las siguientes son las tendencias que históricamente han ido direccionando la enseñanza de las ciencias. Nombrarlas en este trabajo permite visualizar un panorama amplio sobre las creencias que han movilizado la enseñanza, además de ir reflexionando críticamente sobre la manera actual de enseñar y sobre las posibles innovaciones.

(Contreras, 2007) describe los diferentes problemas y dilemas que surgen dentro de lo que él llama ‘tendencias didácticas del profesor’ al enseñar; afirma que “ningún profesor tiene creencias o concepciones puras; más bien todos mostramos rasgos que pueden definirnos más en

un polo que en otro, es decir, *tendemos*, hacia una determinada creencia o concepción (p. 24). ‘Las tendencias didácticas’ las dividen en tradicional, tecnológica, espontaneísta e investigativa.

La tendencia tradicional se limita a la exposición magistral el uso de textos que orientan la enseñanza y el aprendizaje; la tendencia tecnológica centra sus acciones en los procedimientos para acercarse a unos contenidos ya establecidos; en la tendencia espontaneísta la asignatura tiene un carácter formativo, es un instrumento para fomentar actitudes y cambios de comportamiento, cuando hay un interés dinamizador el aprendizaje se da espontáneo, y en la tendencia investigativa hay una prioridad por la organización del proceso que llevará al estudiante al aprendizaje autónomo a través de la investigación. En esta tendencia para que se dé el aprendizaje es importante que el estudiante le otorgue significado a lo que aprende.

Dependiendo sus creencias y concepciones el profesor se orienta hacia una determinada tendencia o confluyen elementos de una o de otra.

En la siguiente tabla se realiza síntesis de las diversas tendencias y las problemáticas que emergen en ellas y permiten explicitar creencias

Tabla 4. *Síntesis de las tendencias didácticas y descripción de las problemáticas y dilemas de las cuatro tendencias que pueden explicitar creencias*

<b>Tendencias</b>	<b>Descripción</b>	<b>Problemáticas y dilemas que pueden exponer las creencias</b>
<b>Tradicional</b>	Exposición magistral  Uso de texto  Orientación hacia la adquisición de conceptos.  Memoria como único recurso	La programación prescrita impide encausar problemas generados en la dinámica de la clase.  La programación prescrita no permite la participación del estudiante en el diseño.  El área de aprendizaje se presenta como un ‘producto’ que imposibilita el

	<p>Programación prescrita de antemano</p> <p>Estudiante único responsable de los resultados</p> <p>Evaluación como actividad que se realiza al final del proceso y como medición de la retención</p>	<p>conocimiento del proceso creativo y el uso en otros contextos.</p> <p>La conducta estereotipada y rígida genera dos roles en los estudiantes unos de sumisión y otro de desinterés y absentismo.</p> <p>La utilización del libro de texto como recurso principal coarta la creatividad.</p> <p>Las conductas rígidas y autoritarias surgen cuando el profesor sale de lo programado y establecido. Sale de su zona de confort.</p> <p>La evaluación limitada a la retención no hace más que adiestrar al estudiante en un estilo rutinario y mecánico.</p>
<b>Tecnológica</b>	<p>El profesor se apoya en estrategias expositivas y en una programación cerrada.</p> <p>Interesan tanto los conceptos como los procesos lógicos que los sustentan.</p> <p>Se otorga a la asignatura una finalidad informativa y un carácter práctico que permite la aplicación en otros ámbitos.</p> <p>El estudiante imita el estilo cognitivo del profesor, pues reproduce el proceso lógico.</p> <p>El profesor cuestiona para una futura modificación el proceso de aprendizaje a la luz de los resultados obtenidos.</p> <p>El examen es el instrumento ideal para medir el aprendizaje.</p>	<p>La programación de carácter cerrado no permite margen de maniobra del profesor.</p> <p>La programación no permite considerar la diversidad de secuencias de aprendizaje y uniforma las capacidades de los estudiantes.</p> <p>El aprendizaje es memorístico y dota a la asignatura de un carácter instrumental.</p> <p>El tipo de diagnóstico inicial obvia otros contextos y habilidades.</p> <p>La evaluación como valoración de un proceso estandarizado impide el reconocimiento de otros aspectos.</p> <p>En la evaluación el estudiante entiende que debe ejercitarse para un procedimiento desligado de otros aspectos de la vida.</p>
<b>Espontaneísta</b>	<p>Actividades de manipulación de modelos a través de los cuales se espera</p>	<p>Sobrevaloración de instrumentos y actitudes sobre conceptos, hechos y</p>

	<p>que se produzca, eventualmente un conocimiento no organizado.</p> <p>Se basa en los intereses y negociación con los estudiantes, pero no hay una organización inicial.</p> <p>No interesa tanto los conceptos como los procedimientos y el fomento de actitudes positivas.</p> <p>La asignatura posee un carácter formativo, es decir, el interés es un cambio actitudinal (adquisición de valores racionales que le permitan conformar una actitud lógica frente a los problemas cotidianos).</p> <p>Aprendizaje de carácter humanista y especialista en dinámica de grupo.</p> <p>La evaluación como sensor permanente de aprendizaje, enfatizando en el contexto y en las implicaciones del quehacer en el aula.</p>	<p>principios, puede ocasionar vacíos cognitivos.</p> <p>La priorización de los intereses de los estudiantes, corre el riesgo de un enfoque pobre en significados que conduzca a conocimientos aleatorios.</p> <p>La falta de organización con la que se recoge la información individual de los estudiantes hacen que los criterios de evaluación queden poco definidos y hace difícil el reconocimiento en la adquisición de conocimientos y de planes de mejora.</p>
<p><b>Investigativa</b></p>	<p>Organización por parte del profesor del proceso que llevará el estudiante para la adquisición de conocimientos a través de la investigación.</p> <p>Interesan la Adquisición de conceptos, el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas.</p> <p>Los objetos de aprendizaje tienen significados, pueden ser aplicados a diferentes contextos.</p> <p>Hay un equilibrio entre intereses y estructura mental, contexto y estructura de la asignatura.</p>	<p>La tendencia investigativa no está exenta de problemas y dilemas.</p> <p>El principal dilema está en el equilibrio entre aprender a resolver problemas y aprender a resolviendo problemas, conjugando adecuadamente la resolución de problemas como medio, método y aplicación.</p> <p>Otro problema surge de aspectos derivados de la gestión de aula(Ritmos de aprendizaje, conexiones conceptuales, control de procesos individuales, temporalización)</p> <p>Dilemas ante los cuales se puede situar al profesor: presiones del contexto educativo (padres, otros maestros o el</p>

	<p>El estudiante es consciente de su propio proceso de aprendizaje, para lo cual las actividades están organizadas (interna y externamente) hacia la búsqueda de respuestas a determinadas cuestiones.</p> <p>El profesor es experimentador interactivo, provoca curiosidad, conduciendo hacia la consecución de aprendizajes.</p> <p>Evaluación es un sensor permanente de aprendizaje que le permite reconducirlo en cada momento. Orientando hacia los aprendizajes previstos y mide el grado de implicación del estudiante y la significatividad de sus aprendizajes.</p>	<p>propio sistema) que están enmarcados en tendencias tradicionales.</p>
--	---	--

Diseño: propio

La explicitación de las creencias puede ser un punto de partida para generar cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecer el conocimiento profesional del profesor. Aunque no sea una tarea fácil. Contreras afirma que “el cambio no es un fin en sí mismo, lo realmente importante es tomar conciencia y estar en continuo cuestionamiento sobre la coherencia entre los que se dice, se hace y los problemas y dilemas que surgen en el proceso enseñanza-aprendizaje” (Contreras, 2007. Pág. 19). Copello y Sanmartí (2001) explican la necesidad de diseñar e implementar acciones innovadoras en la formación inicial y permanente del profesorado respecto a la enseñanza que impacten en los procesos de aprendizaje.

Según Porlán (1989) toda acción formadora de los docentes, deben llevar a que los docentes alcancen una fundamentación teórica de su actuación que sea congruente con los avances en el conocimiento sobre el proceso de enseñanza- aprendizaje y que además sepa vincular estos conocimientos a su práctica.

Es necesario también que “se den cambios en el sistema de valores y actitudes, a nuestro entender es imprescindible que todo el proceso de formación se vincule a una reflexión crítica tanto en relación con la forma actual de enseñar ciencias como a las posibles innovaciones planteadas. Y todo ello teniendo muy en cuenta la consideración del contexto sociocultural de actuación y el mundo emocional del que enseña”. (Porlán, 1989. Pág. 97)

### **7.3.2 Creencias y gestión del aula**

Las creencias se han configurado en miles de horas que los profesores han pasado con los estudiantes. Estas creencias permanecen latentes desde el periodo de formación y aparecen en la gestión de aula del profesor

Aunque existen diferentes definiciones del concepto gestión del aula, cada una de estas incluye las acciones realizadas por los profesores dentro del aula que incluyen un ambiente favorable para aprender, una planeación, unos conocimientos previos, unas rutinas y acuerdos, una organización del espacio, entre otras.

Jacob Kounin (1970), teórico educativo centró sus estudios en identificar la capacidad de un maestro para influir en los estudiantes por medio de la gestión educativa. Kounin identifica un conjunto de comportamientos por parte de los profesores que se relaciona directamente con el aprendizaje de los estudiantes.

1. Estar-en o implicación – alto grado de atención al aula y a todos los comportamientos y dinámicas que se generen en su interior
2. Relación profesor-estudiante y las situaciones interpersonales que aseguran que los procesos de la clase fluyan.
3. Multi-rol o la habilidad para hacer muchas cosas a la vez.
4. Cambiar y observar al grupo para percibir cuando las cosas no van bien, y ser capaz de cambiar y reorganizar. (Kounin, 1970)

El papel del profesor en los últimos años, según Carbonel (2005) ha venido modificándose y adaptándose a las necesidades educativas producto de las transformaciones sociales, actualmente la labor de estos profesionales es más complicada y exigente y sitúa al profesor como gestor de los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que quiere decir que todas las dimensiones para hacer de la escuela un espacio más significativo pasa por la praxis del profesor.

Frente a la gestión del aula, Aloguín (2009) señala una serie de retos para la planeación de actividades, priorización de contenidos y competencias básicas, creación de nuevos materiales y la formación personal debido a que no cuentan con el tiempo suficiente para el desarrollo de estas actividades y se suma a esto la dificultad del trabajo en aulas de clase que cuentan con muchos estudiantes. Los retos en relación con la gestión del aula son:

- Observar el progreso del estudiante día a día, ello produce una mutua satisfacción
- Profesor-estudiante hacia el aprendizaje.
- Implicar al estudiante en las actividades.

- Buscar recursos y diferentes metodologías para que los alumnos aprendan de manera efectiva y lúdica.” (Aloguín, 2009, p. 151)

Estos retos o pasos de Aloguín muestran la secuencialidad que existe en la gestión de aula, si bien pueden existir contingencias en el acto pedagógico, la gestión implica un proceso previo de planificación, lo que da lugar a la ejecución de metas fijas y no le da espacio a la mera improvisación.

Como parte del proceso de gestión, la planificación de aula es fundamental, esta puede variar según el enfoque y/o modelo pedagógico que tenga una institución educativa. Rosales (2002) define de manera acertada el concepto de planificar, el cual lo entiende como:

La acción consistente en utilizar un conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización en un conjunto de actividades y acciones articuladas entre sí, previstas anticipadamente, tienen el propósito de influir en el curso de determinados acontecimientos, con el fin de alcanzar una situación elegida como deseable, mediante el uso eficiente de medios y recursos escasos o limitados (Rosales, 20002, p.2)

La función de la planificación en aula es lograr darle un orden racional y lógico a la práctica pedagógica del docente en el aula de clase, aunque también es funcional para comprender otras acciones por fuera de este espacio. Lo que es realmente relevante es cómo se debe dar esta organización.

Según Zubiría (2006) una planificación acertada del aula debe tener claro los propósitos, los contenidos, la secuencia, la metodología, los recursos y el proceso evaluativo. En este sentido el autor afirma:

Los propósitos atañen al sentido y la finalidad de la educación; los contenidos a los aspectos que van a ser trabajados; la secuencia a su ordenamiento y concatenación; el método a la relación maestro-saber-estudiante; los recursos didácticos a los materiales y medios empleados en el proceso, y la evaluación al diagnóstico (Zubiría. 2006, p. 40).

### **7.3.3. Interrelación de los sujetos (profesor-estudiante) durante la enseñanza**

Existen diferentes investigaciones que dan cuenta de la forma en la que se dan las relaciones entre maestros y sus alumnos y si estas tienen o no incidencia en el proceso de aprendizaje en el que se encuentran los estudiantes. En la enseñanza, la interacción y relación es un proceso comunicativo-formativo que según Postic (2000), se caracteriza por la reciprocidad de los integrantes que participan en ella y de este modo puede asegurar un proceso de enseñanza-aprendizaje más eficiente.

Flanders (1977) dice que el docente dentro del aula tiene un grado de participación mayor al de los estudiantes y que esto, se da en todos los niveles de educación, desde la primaria hasta la universidad. El profesor, además de ser una figura de autoridad tiene un multirol en el aula de clase, en primer lugar, organiza lo que los alumnos van a aprender, es el responsable de mantener el ambiente escolar, dirige las actividades y tiempos en el salón de clase. El profesor, debe además crear reglas y ser parte activa de todo lo que se da en el aula de clase, conformación de equipos, horarios y estrategias para cumplir acuerdos. Así entonces, según Gómez, Mir y Serrats (2004), el profesor es considerado como un agente socializador cuyos comportamientos tienen incidencia en la motivación de los alumnos y en el rendimiento escolar de estos.

Es importante en el proceso enseñanza-aprendizaje, que este se dé en un ambiente adecuado, Zepeda (2007) según su estudio afirma que, existen diversos factores que influyen en el desempeño de los estudiantes y que uno de estos factores es el ambiente emocional en el cual se da el proceso de aprendizaje. Villa y Villar (1992) señalan que el aprendizaje se construye principalmente en el marco de interrelaciones personales que se establecen en el aula de clase. Es decir que, el proceso de enseñanza-aprendizaje está influenciado por el tipo de relación entre profesores y estudiantes, el proceso de comunicación entre estos dos actores y la forma en la que se transmiten los contenidos en el aula. La comunicación se da por medio del lenguaje y dentro del aula, el profesor hace uso del lenguaje para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Postic (1982) plantea que la comunicación en el aula, desde un aspecto tradicional, se da por medio del diálogo y por lo general el dialogo es asimétrico, es decir que, el maestro tiene el conocimiento, por tanto, el protagonismo y el alumno se subordina y obedece a sus demandas.

En este sentido Berlo (1969) habla de la interacción empática y de su importancia en la comunicación entre profesores y estudiantes para que, desde su lugar, intenten visualizar el mundo en la misma forma como lo hace el otro. Es necesario entonces plantear estrategias de interacción en el aula que estimulen un dialogo más democrático y participativo en el salón de clases para que los estudiantes se sientan sujetos activos dentro del proceso y así empezar un proceso de desarrollo de su autonomía.

#### **7.3.4. Contenidos en ciencias naturales: ecosistema**

Los contenidos de ciencias naturales en Colombia están organizados y estructurados de dos maneras, por un lado, los debates académicos y conceptuales que se tienen sobre los fenómenos naturales y, por otra parte, los tres documentos oficiales del Ministerio de Educación: estándares

básicos, lineamientos curriculares y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) en ciencias naturales. A continuación, se realiza una aproximación a estas dos formas de organización y estructuración teniendo en cuenta el grado cuarto y particularmente sobre la temática de ecosistemas, los cuales corresponde al nivel educativo y al contenido trabajado por las profesoras en el momento de la investigación.

Inicialmente es preciso exponer las conceptualizaciones que se han dado respecto al tema de ecosistema. Uno de los primeros en definirlo fue Tansley (1935), el cual define el ecosistema como un “sistema complejo (en sentido físico) que influye no solamente a organismos complejos sino al complejo total de factores que constituye el medio ambiente” (p.299). sin embargo, de manera reciente la definición es más compleja, Alementeras et al (2016) nombra a Odum quién define el ecosistema como “cualquier unidad que incluya todos los organismos en un área dada donde interactuando con un ambiente físico, de forma que el flujo de energía lleva a definir estructura trópica, diversidad biótica y ciclos de materiales” (p.84).

Esta definición más precisa implica que el grado de complejidad de los sistemas ecosistémicos no solo pueden ser enseñados en un grado de escolaridad particular, hay que volver a él en diferentes niveles educativos.

En el marco de la relación enseñanza-aprendizaje, Rincón (2001) afirma que, en el área de ciencias naturales, el concepto de ecosistema se encuentra relacionado con los flujos de energía, redes tróficas, red de nutrientes, efecto, estabilidad y equilibrio de las perturbaciones, sin embargo, se han encontrado en diversas investigaciones ideas erróneas sobre este concepto en todos los niveles de académicos en la escuela.

Según esta autora existe una relevancia comprobada en trabajar la dimensión ecosistema desde el reino animal, como lo expone Rincón (2011) “La prevalencia dada al reino animal y para el caso de las representaciones gráficas (animales domésticos) se debe principalmente al carácter utilitario que los estudiantes le dan a los mismos” (p. 80). Esa idea configura una idea errónea en las relaciones enseñanza-aprendizaje en la escuela, ya que se deja de lado diferentes asociaciones de los factores bióticos que pueden llegar a hacer los estudiantes.

Esto implica otro problema, y es que según White (2000) los componentes abióticos no son tan relevantes en la enseñanza de las ciencias y con dificultad no se establecen interacciones con los componentes bióticos, se explican por separado generando en el estudiante la idea de que dichos factores no establecen relaciones entre sí. Una de las estrategias pedagógicas que tiene un resultado propicio para cambiar esta creencia es atribuirle más importancia a las salidas de campo, ya que la interacción experimental en los diferentes ecosistemas contribuye al cambio de las ideas previas de los alumnos, siendo medicadas a una definición conceptual más cercana al método científico.

Grajales y González (2009) encuentran que una de las creencias habituales en la enseñanza de los ecosistemas es que entre los estudiantes prima la idea de que los seres humanos tienen un papel predilecto respecto a otros tipos de organismo, lo que implica que pueden asumir una actitud irresponsable con el ecosistema donde habiten.

Por otra parte, y entrando al escenario de los documentos del Ministerio de Educación en Colombia, los lineamientos curriculares en ciencias naturales son claros al decir que la enseñanza de la asignatura debe contener tres procesos de pensamiento y acción: físico, químico y biológico.

Desde lo biológico, los estándares básicos de ciencias naturales para grado cuarto de primaria, afirma que la finalidad de este nivel educativo es que el estudiante logre identificar “estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.” (MEN, 2004, p. 16). En el marco de ese propósito formativo, una de las ultimas temáticas que se abordan es la de ecosistemas, en donde se busca que el estudiante explique las dinámicas de “un ecosistema teniendo en cuenta las necesidades de energía y nutrientes de los seres vivos (cadena alimentaria)” (MEN, 2004, p. 16).

El MEN propone por medio de los estándares básicos una aproximación al conocimiento como sujeto científico por parte del estudiante, para ello propone que la práctica pedagógica se encuentre atravesada por la observación, la formulación de preguntas, diseñar y realizar experimentos, registrar las observaciones, buscar información en diversas fuentes, establecer relaciones, realizar conclusiones y comunicarlas.

Por otra parte, el MEN propone para todas las instituciones educativas, incluir en los proyectos de área los DBA que define como. “como un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once, y en las áreas de lenguaje, matemáticas ciencias sociales y ciencias naturales” (MEN, 2016, p. 5). En el caso de las ciencias naturales en los DBA el ultimo aprendizaje de grado cuarto corresponde a “Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos” (MEN, 2016, p. 18). Para cumplir este propósito formativo el documento del DBA proponen las siguientes evidencias de aprendizaje:

(1) Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales características. (2) Explica cómo repercuten las características físicas (temperatura, humedad, tipo de suelo, altitud) de ecosistemas (acuáticos y terrestres) en la supervivencia de los organismos que allí habitan. (3) Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación. (MEN, 2016, p. 18).

En definitiva, existe una coherente correlación entre los lineamientos, los estándares y el DBA en los contenidos de ciencias naturales en grado cuarto y particularmente en lo que respecta a la temática de ecosistemas.

En este sentido, apoyados en unos acuerdos institucionales y con unos referentes de políticas públicas se aborda el tema de ecosistema en la malla curricular del Colegio Fernando González Ochoa de la siguiente manera:

Tabla 5. *Malla Curricular del área ciencias Naturales grado cuarto, Colegio Fernando González Ochoa.*

<b>Meta Anual</b>	<b>Construir explicaciones y predicciones acerca de la naturaleza</b>	
<b>Logro</b>	Establecer relaciones entre la conservación de los recursos naturales y la preservación de la biodiversidad	
<b>DBA</b>	Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (Terrestres, acuáticos y mixtos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, suelo, altitud) permiten que habiten y se relacionen diferentes seres vivos	
<b>Contenidos</b>	<b>Nivel de competencia</b>	<b>Desempeños</b>
<b>-Características de un ecosistema.</b> <b>-Tipos de ecosistemas</b> <b>-Factores bióticos y abióticos.</b> <b>-Relaciones entre los seres</b> <b>-Conservación de la diversidad</b>	Interpretativo	Identifica características, similitudes y diferencias entre los diferentes ecosistemas
	Argumentativo	Establece relaciones entre características de los ecosistemas y la conservación de la biodiversidad
	Propositivo	Plantea estrategias para cuidar los recursos naturales
	Actitudinal	Reflexiona con sus compañeros sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad

## **8. Metodología**

El presente capítulo ubica el enfoque metodológico y los referentes conceptuales que orientaron la investigación, sus características y pertinencias para este trabajo, se describen las técnicas de la recolección de datos, los instrumentos utilizados, el análisis de la información y elementos de la muestra de estudio.

### **8.1 Enfoque metodológico: investigación cualitativa – interpretativa**

#### **8.1.1 Perspectiva cualitativa**

La perspectiva cualitativa tiene como objetivo principal el análisis de los comportamientos humanos, su relación con el entorno y con las experiencias personales. Por consiguiente, la perspectiva cualitativa es esencialmente de naturaleza social. Pérez Serrano (1994) afirma que

La realidad implica un proceso metodológico que es necesario conocer (...). La investigación de la realidad social ha de ser una actividad sistemática y planificada, cuyo propósito consiste en proporcionar información para la toma de decisiones con vista a mejorar o transformar la realidad, facilitando los medios para llevarla a cabo (p.15).

A continuación, se presentan algunas las características de la perspectiva cualitativa en investigación que se toman como referencia para este trabajo:

- La investigación cualitativa detalla situaciones o hechos, pensamientos, actitudes y creencias de las personas a partir de un proceso riguroso y sistemático. La interpretación de la realidad no es generalizable pues navegan entre la subjetividad

e intersubjetividad. Existe una perspectiva holística en el análisis del objeto de estudio (Pérez Serrano, 1994)

- Para García E. (1996), la investigación cualitativa saca sentido de la realidad, interpretando los fenómenos que afectan a los seres humanos y para ello utiliza variedad de materiales y recoge información con una serie de instrumentos como entrevistas, historias de vida, observaciones, palabras, sonidos, que describen situaciones problemas susceptibles de investigación.

La investigación cualitativa, por otro lado, no se puede convertir en una metodología mecanicista, donde la utilización de técnicas e instrumentos seguidos fielmente proporcionen resultados exactos, es importante la interconexión de diferentes elementos que tocan aspectos éticos, críticos, afectivos, sociales que también dan criterios de validez a la investigación. Para Sandín M. (2003) en el enfoque cualitativo se utilizan diferentes instrumentos que buscan hacer visibles fenómenos implícitos y descubrir el significado en los contextos de las personas. En palabras de Rodríguez. et al (1996)

Intenta sacar sentido de, o interpretar fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas, involucra la utilización y recogida de una gran variedad de materiales-entrevistas, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos que describen las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas (p.32).

### **8.1.2 Enfoque interpretativo**

El paradigma interpretativo en investigación tiene como elemento principal la observación, que permite la comprensión de la realidad. Una comprensión que no está enmarcada en el hallazgo

de la verdad absoluta, sino en la complejidad y la subjetividad en cuanto que democratiza la realidad, promueve la participación e invita a la transformación de la praxis ( González, J. 2001).

En este sentido, el presente trabajo de investigación centra su interés en la observación y análisis de un aspecto de la realidad en la escuela que tiene que ver con ¿qué?, ¿cómo? y ¿para qué? se está enseñando ciencias naturales en básica primaria, para ellos el muestreo se da en dos profesoras de un colegio del distrital de Bogotá tomando como referencias las creencias, motivaciones e intereses que mueven su práctica; por consiguiente, toca la complejidad de las realidades humanas y el significado que éstas tienen para una componente de conocimiento determinado.

Los siguientes son referentes del enfoque interpretativo que fueron tenidos en cuenta para esta investigación:

González (2001b) nombra a Lincon y Guba (1985) quien caracteriza el enfoque interpretativo con los siguientes elementos:

- Los fenómenos son comprendidos dentro de los contextos
- El instrumento de investigación es el sujeto
- Incluye el conocimiento proposicional y el conocimiento tácito.
- Para la comprensión y descripción de la realidad se utiliza el carácter inductivo

González (2001c) nombra a Schwant (1990) quien presenta los siguientes rasgos para el enfoque interpretativo:

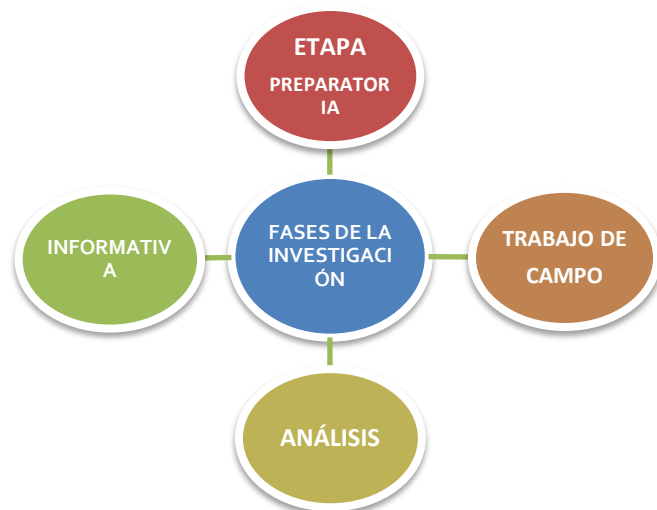
- Enfatiza en la experiencia humana, la manera como viven y sienten los participantes.

- Generalmente los métodos son de campo, las técnicas tiene que ver con la observación, la entrevista, las historias de vida, entre otras.
- El contexto es particular ya que pretende encontrar sentidos y significados de una trama específica.
- Las acciones no son creadas artificialmente sino suceden de manera natural.
- El informe final no es técnico e impersonal es narrativo.

## 8.2 Etapas de la investigación

Para responder con los objetivos establecidos en esta investigación, se plantea la ejecución de un conjunto de actividades que los expertos definen como ruta metodológica, se toma como referentes a Rodríguez, Gil y García (1996)

Figura 3. *Fases de la secuencia metodológica de Rodríguez et al., (1996)*



Fuente: diseño propio

En la siguiente tabla se resumen las características de las fases fundamentales de la secuencia metodológica según Rodríguez et al. (1996)

Tabla 6. Síntesis de la secuencia metodológica según Rodríguez-Gil et al., (1996)

<i>Fase</i>	<i>Etapa</i>	<i>Descripción</i>
Preparatoria	Reflexiva	Generar el estado en cuestión a través de un marco teórico- conceptual y referencial (libros, artículos, informes, experiencias, testimonios...)
	Diseño	Cuestiones de investigación: ¿qué diseño?, ¿qué o quién va a ser investigado?, ¿qué método de indagación?, ¿qué técnicas se utilizarán?, desde qué perspectiva metodológica
Trabajo de campo	Delimitación de campo	Generar el escenario.  Acercamiento informal.  Buscar consentimientos o aceptación.
	Acceso al campo y recogida de información	Acercamiento formal: Interacciones entre individuos (Características personales y profesionales)  Aplicación de técnicas de diseño.  Rigor investigativo (La recogida de información será amplia, recopilando todo y progresivamente sería focalizada)

Fase analítica	Análisis de resultados	Reducción de datos Reducción y transformación de datos. Obtención y análisis de resultados
Informativa	Informe	Conclusiones

Fuente. Diseño propio

### 8.3 Población

#### 8.3.1 Caracterización de la Institución Educativa

El Colegio está ubicado en la localidad de Usme en donde las condiciones de vida de muchos de los estudiantes no son muy favorables y afectan de alguna manera sus procesos escolares. Los últimos datos poblacionales de marzo del 2017, presentados en la siguiente tabla elaborado por la Secretaría Distrital de Salud (SDS) muestran la oferta educativa oficial y sus porcentajes. Oferta muy notable en el área de básica primaria

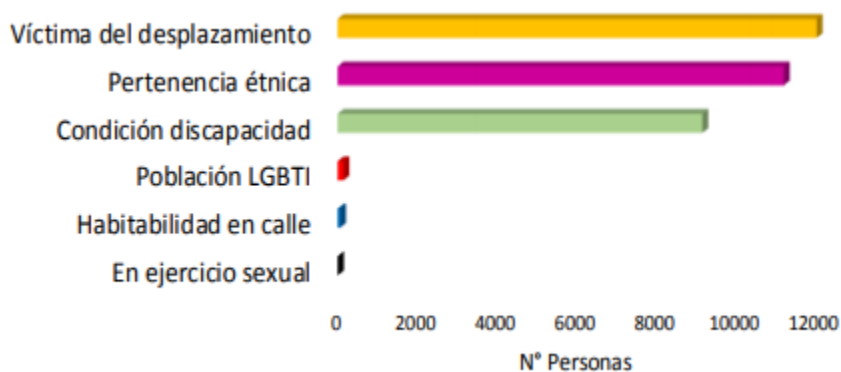
Tabla 7. Oferta educativa oficial por nivel educativo en la localidad

Nivel Educativo	Oferta	%
Preescolar	7.992	10,46%
Primaria	30.042	39,32%
Secundaria	25.266	33,07%
Media	10.206	13,36%
Aceleración	759	0,99%
Educación Adultos	2.147	2,81%
<b>Total</b>	<b>76.412</b>	<b>100%</b>

Fuente: SIMAT. Fecha de corte 28 de febrero de 2017.

Elaboración y cálculos: Oficina Asesora de Planeación - Grupo Gestión de la Información.

Tabla 8. Población diferencial de Usme



Fuente: Análisis de condiciones, calidad de vida, salud y enfermedad. Secretaria Distrital de Salud (2017)

En la tabla 6 es claro que la población con mayor porcentaje de escolarización según información del SIMAT corresponde a básica primaria y como se puede analizar en la tabla 7 en la localidad se presenta un porcentaje significativo de población diferencial entre personas desplazadas 36.9%, Pertenencia étnica 34.4%, en condición de discapacidad el 28.1%. Secretaría de salud (SDS, 2017).

El colegio Fernando González Ochoa para el 2018 atiende a un total de 2216 estudiantes, con edades que oscilan entre los cuatro y veinte años desde el grado jardín hasta grado once.

La siguiente tabla muestra la población infantil distribuida por grados

Tabla 9. *Población Colegio Fernando González Ochoa*

Grado	Jornada Mañana	Jornada Tarde	Número de estudiantes
<b>PRIMERA INFANCIA</b>			
Jardín	75	74	149
Cero	97	75	172
<b>BÁSICA PRIMARIA</b>			
Primero	103	105	208
Segundo	103	72	175
Tercero	105	68	173
Cuarto	105	105	210
Quinto	105	108	213
<b>BÁSICA SECUNDARIA</b>			
Sexto	110	105	215
Séptimo	89	75	164
Octavo	80	78	158
Noveno	78	59	137
<b>EDICACIÓN MEDIA</b>			
Décimo	73	57	130
Undécimo	70	42	112
<b>Total de estudiantes</b>			2216

Fuente: PEI Colegio Fernando González Ochoa (2018)

Respecto al diagnóstico social y familiar de los estudiantes del colegio Fernando González Ochoa, el (PEI, 2018) describe a través de una tabla las características de las familias que hacen parte de la Institución elaborada teniendo en cuenta los registros del SIMAT, en donde se especifica los niveles Sisben, el estrato y las características sociales de la comunidad.

Tabla 10. *Población Colegio Fernando González Ochoa*

CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD					
Nivel del SISBEN	Total	Estrato	Total	Otras característica	Total
0	996	0	472	Alumno en protección (SDIS, ICBF, Otros)	5
1	272	1	1336	Beneficiario hijos dependientes de madre cabeza de familia	2
2	194	2	629	Hijo de Adulto Desmovilizado	1
3	156	3	41	En Situación de Desplazamiento	204
4	215	4	0	Ninguna	2264
5	16	<b>Total</b>	<b>2478</b>	Otra	2
6	102			<b>Total</b>	<b>2478</b>
No registra	527				
<b>Total</b>	<b>2478</b>				

Fuente: PEI Colegio Fernando González Ochoa (2018)

El Horizonte institucional del Colegio tiene como Misión, PEI (2018)

(...) la Formación de seres humanos críticos, responsables y asertivos mediante la gestión de procesos pedagógicos con alto sentido de exigencia académica y convivencial que conduzca a los estudiantes al mejoramiento de su calidad de vida y la de su entorno. (p.19)

La filosofía de la institución Educativa Fernando González Ochoa está encaminada a la formación de seres humanos con pensamiento crítico que responda a las problemáticas de la

comunidad local, con competencias académicas e investigativas que permitan promover acciones en pro de sus familias y de la comunidad (PEI, 2018).

El modelo pedagógico de la Institución es constructivista con un enfoque socio- crítico.

### **8.3.2 Muestra de estudio**

Después de caracterizar la población, seleccionar el escenario y realizar un acercamiento informal, la muestra de estudio corresponde a dos profesoras de primaria de la IED Fernando González Ochoa, quienes asumen la enseñanza de todas las asignaturas en el curso, en este caso las dos profesoras tienen a su cargo un grado cuarto de primaria: (401) y (403) y la carga académica que corresponde al área de ciencias naturales es 3 horas semanales.

Las dos profesoras a las que hace referencia en este trabajo investigativo se enfrentan en el aula de clase a las situaciones socioeconómicas anteriormente descritas. Los estudiantes a quienes atienden presentan diferentes situaciones de vulnerabilidad, hay cuatro personas con discapacidad, diagnosticados con déficit cognitivo, hay 3 personas con desplazamiento y un porcentaje notable de familias disfuncionales. Situaciones que dentro de una educación inclusiva requieren una enseñanza que asuma su particularidad, por lo que el trabajo que hay que realizar con ellos no es meramente cognitivo, también será afectivo.

A través de un cuestionario titulado “Información docente” se inicia con el acercamiento formal donde se indaga sobre su edad, lugar de nacimiento y formación profesional:

#### Profesora 1

- Tiene 43 años

- Nació en la ciudad de Bogotá
- Realizó sus estudios de Pregrado en la Corporación iberoamericana
- El título de pregrado es: Licenciatura en Preescolar y Básica Primaria
- Realizo maestría en la universidad Externado de Colombia
- El título de la Maestría es: Magister en Educación.
- Tiene 20 años de Experiencia en la escuela.

#### Profesora 2

- Tiene 38 años
- Nació en la ciudad de Bogotá
- Realizó sus estudios de Pregrado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- El título de Pregrado es: Licenciatura en Educación para la infancia con énfasis en Básica primaria.
- Realizó una maestría en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- El título de maestría es: Magister en Educación con énfasis en ciencia y tecnología
- Tiene 20 años de Experiencia en la escuela.

### **8.4 Desarrollo de las etapas de la investigación**

#### **8.4.1 Fase preparatoria**

El origen del objeto de estudio de esta investigación surge de la necesidad de continuar reflexionando en torno al quehacer del profesor en el aula de clase y en la urgencia de posicionar

su saber profesional en la sociedad. El profesor tiene un conocimiento diferenciado de las demás profesiones y se hace esencial que el profesor lo identifique, lo reconozca, lo cualifique y lo posicione; la línea de investigación conocimiento profesional del profesor de ciencias encausa sus objetivos para hacia este fin.

Esta primera etapa reflexiva del trabajo investigativo se orienta hacia la explicitación de las creencias al enseñar ciencias de dos profesoras de primaria del colegio Fernando González Ochoa como uno de los primeros pasos para identificar qué elementos pedagógicos se están moviendo al enseñar ciencias en primaria y en esta institución.

Se realizó un acercamiento informal a varios profesores, dos de ellos aceptaron la participación en la investigación, estas personas son del área de básica primaria y con ellos se inicia la etapa de diseño. Se realizan los pertinentes consentimientos informados a las profesoras y se solicita al colegio la autorización que fue llevada al consejo directivo donde se deja constancia en acta de la aprobación para realizar el trabajo investigativo en la Institución.

Al identificar el tópico, se inicia la búsqueda de información para establecer el estado en cuestión a través de libros, artículos y tesis seleccionando aquellos datos que fundamenten la investigación.

#### **8.4.2 Diseño de la investigación**

Posterior al planteamiento de la investigación, la construcción de objetivos, la búsqueda de antecedentes en el marco referencial y la elaboración del marco teórico, se eligieron los instrumentos y técnicas en el diseño de esta investigación, cada técnica permitirá explicitar las creencias al enseñar ciencias de las dos maestras de la Institución.

Inicialmente se realiza un cuestionario para conocer su formación profesional, de manera que permita intuir o entender el origen de algunas de sus creencias, seguido se lleva a cabo la observación de clase durante un semestre y de allí se va tomando información relevante que permita identificar creencias, finalmente se ejecuta una entrevista a cada profesora que tiene como objeto la exteriorización o explicitación de su pensamiento en relación con las creencias..

#### **8.4.3 Acceso al campo: recolección de datos**

Rodríguez-Gil et al., (1996) dice al respecto de la recolección de datos “ Para recoger y registrar información el investigador cualitativo se servirá de diferentes sistemas de observación (Grabaciones en video, observaciones estructuradas, participantes, no participantes) de encuesta (Entrevistas, cuestionarios) otros documentos, materiales y utensilios, etc.” (p.5)

Es importante resaltar que las técnicas para la recolección de datos son elementos esenciales en la investigación, puesto que de la calidad de ellas se permite inferir o proporcionar las bases sólidas sobre cada uno de los aspectos a analizar.

En la siguiente tabla se referencian las técnicas e instrumentos utilizados y posteriormente se realiza una explicación de cada una de ellas

Tabla 11. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<i>Técnica</i>	<i>Instrumento</i>
Cuestionario	Formato escrito de preguntas sobre la formación profesional

---

Observación de aula no participante	Formato de diario de campo para la observación de clase
Entrevista	Cuestionario con preguntas abiertas.

---

Fuente: Diseño propio

#### 8.4.3.1 Cuestionarios

La implementación de cuestionarios está asociada a la investigación cuantitativa pues se utiliza para el tratamiento estadístico de los datos, sin embargo, la utilización del cuestionario en este trabajo está orientada hacia el conocimiento de la formación profesional de las profesoras objeto de la investigación porque, como se ha expuesto tanto en el marco referencial como en el marco teórico, las creencias que haya interiorizado el profesor tanto en su vida escolar como en su formación profesional influyen en las decisiones que toma en el proceso de enseñanza y en la manera como ejerce su práctica en el aula. El cuestionario no tiene un fin estadístico sino como recopilación de información importante.

J W Best (citado por Rojas R. 2001) Presenta las siguientes sugerencias para la construcción de cuestionarios:

- “Ser tan breve como sea posible y sólo lo bastante extenso para
- Obtener los datos esenciales.
- Tiene un aspecto atractivo
- Las instrucciones son claras y concretas. Los términos importantes se hallan definidos; cada pregunta implica una sola idea; todas ellas están expresadas tan

sencilla y claramente como sea posible, de manera que permite respuestas fáciles exactas y sin ambigüedad”. (p. 5)

Una categoría que propone Sierra Bravo R. (1998) respecto a la recolección de datos en cuestionarios son los “hechos” que incluyen datos actuales relativos a

- El dominio personal (Edad, nivel educativo, experiencia)
- El dominio del ambiente que lo rodea (trabajo, familia)
- El dominio de su comportamiento (Lo que lo empuja a la acción)

En este sentido en el cuestionario elaborado para ésta investigación se proponen las siguientes preguntas.

Tabla 12. *Preguntas del cuestionario*

<i>N.</i>	<i>Preguntas</i>
1	Nombre Completo
2	Edad
3	Lugar de Nacimiento
4	Universidad donde realizo el pregrado
5	Título de pregrado
6	Universidad donde realizo el posgrado
7	Título de posgrado
8	Años de experiencia en la educación
9	Nivel en el que enseña
10	Pertenece o ha pertenecido a un grupo de investigación

Fuente: Diseño propio

#### **8.4.3.2 Observación no participante**

En la observación no participante se recoge la información desde afuera, sin intervenir en la realidad social o fenómeno investigado. Sierra y Bravo (1984) la define como una inspección a través de los sentidos de hechos de interés social o que suceden espontáneamente pero que tienen un significado para el investigador según las categorías referenciadas en el marco teórico.

Para la observación se utilizan registros escritos que detallan cada situación que se vive en el hecho u objeto del investigado, estos registros se convierten en el instrumento esencial para analizar el contenido pues reproducen la realidad. Bonilla y Rodríguez (1997) afirman que “observar, con sentido de indagación implica focalizar la atención de manera intencional, sobre algunos segmentos de la realidad que se estudia tratando de capturar sus elementos constitutivos y la manera cómo interactúan entre sí con el fin de reconstruir inductivamente” (p. 118),

En esta investigación se realizó acompañamiento en el aula durante las clases de ciencias naturales, utilizando como instrumento de análisis una matriz de observación, recopilando la información relevante que se dio en las clases. Dicha información va a ser descrita en un diario de campo, en palabras de por Bonilla y Rodríguez (1997b): “El diario de campo permite al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. En él se toma nota de los aspectos importantes para organizar, analizar e interpretar la información que se está recogiendo” (p.129).

En el diario de campo se registraron 8 observaciones por cada profesora durante un bimestre y se utilizó la siguiente matriz para la observación.

Tabla 13. *Matriz de observación de clase*

FICHA <input type="text"/>		FECHA <input type="text"/>	NOMBRE DEL DOCENTE <input type="text"/>
TEMA <input type="text"/>			
HORA DE INICIO <input type="text"/>		HORA DE FINALIZACIÓN <input type="text"/>	
Descripción general de la clase		Aspectos relevantes	
ANÁLISIS Memoria, preguntas, lo que debería ser,			

Fuente: Diseño propio

### 8.4.3.3 La entrevista

La entrevista es una de las principales técnicas de la investigación cualitativa, la mayoría de los autores coinciden en que la entrevista es un intercambio oral entre dos o más personas y tiene como finalidad comprender una situación objeto de estudio desde la visión de las personas que son entrevistadas Rodríguez, et al., (1999)

Manson, 2002, Gilhan, 2005 y Riva, (2009) Citados por Meneses y Rodríguez (2016) presentan las siguientes características de la entrevista:

- Procedimiento destinado a recopilar información de manera verbal.

- Es una actividad interactiva entre entrevistador y entrevistado permitiendo la clarificación y exploración. Puede ser cara a cara, de manera telefónica o en línea.
- Es una acción informal que podría definirse como una conversación con un propósito prediseñado.
- El objetivo no es controlar ideas, creencias o supuestos sino comprenderlos.

La entrevista para este trabajo investigativo se realizó con un propósito explícito y prediseñado, por consiguiente es una entrevista semiestructurada, en ella existe un guion que predetermina la información que se requiere, las preguntas son abiertas lo que permite mayor flexibilidad en las respuestas.

A continuación se presentan las preguntas de la entrevista. Unas emergen de la observación de las profesoras en el aula de clase y las otras son una adaptación al cuestionario que elaboró Donoso, (2015) en su tesis doctoral sobre creencias y concepciones en la enseñanza de las matemáticas.

#### **8.4.3.3.1 Preguntas de la entrevista**

1. ¿A qué le mayor importancia en el desarrollo de la clase?
2. ¿Cómo te das cuenta que está sucediendo el aprendizaje?
3. ¿Existe alguna diferenciación en la manera cómo enseñas ciencias y otras asignaturas?
4. ¿Qué estrategia o estrategias son importantes para enseñar ciencias en tu curso?
5. ¿En ciencias cuál crees que ha sido tu clase más exitoso? Descríbela.
6. ¿Cuáles crees son tus convicciones en relación con la enseñanza?
7. De lo que aprendiste en el pregrado, específicamente en ciencias naturales, ¿qué recuerdas o que te ha sido más incidente en tu práctica?
8. ¿Cuáles crees que son tus cualidades como maestra?

Se realiza la entrevista utilizando como medio de grabación y se transcribe en su totalidad para realizar el análisis de resultados.

#### **8.4.4 Análisis de contenido**

##### **8.4.4.1 Análisis de contenido**

Para analizar con detalle la información obtenida de los diferentes instrumentos se utiliza la técnica del análisis de contenido definida por López y Aranguren (1986) como:

(...) Una técnica de investigación que consiste en el análisis de la realidad social a través de la observación y el análisis de los documentos que se crean o producen en el seno de una sociedad. Lo característico del análisis de contenido, y lo que lo distingue de otras técnicas de investigación sociológica, es que trata de una técnica que combina (p.366) (...) El análisis de contenido puede tener tanto un fin descriptivo como un fin inferencial (deductivo). También hay un acuerdo en que el análisis no está limitado al contenido manifiesto de los mensajes, sino que puede extenderse a su contenido latente (p.555).

López y Aranguren (1986) enumera los objetivos del análisis de contenido, el primero hace referencia a la descripción precisa y sistemática de las características de una comunicación, el segundo la formulación de inferencias sobre asuntos exteriores al contenido de la comunicación y finalmente la confirmación o no de una hipótesis.

El análisis de contenido tiene una serie de procedimientos que permiten interpretar los textos en un contexto comunicativo. Se realiza la determinación de variables, la realización de inferencias, la categorización de los elementos y la generación de relaciones existentes o emergentes.

Entre las etapas del análisis de contenido según algunos autores como Mayntz (1980); López y Aranguren (1986); Bardín (1986); L' Ecuye (1990); Landry (1998) Citado por Gómez, Mendoza (2000) están:

1. Familiarizarse con el contenido a través de la lectura en profundidad de la información recopilada.
2. Organización del material en unidades de significación (determinar el conjunto de textos, realizar transcripciones, agrupación de temas) y determinación de categorías y subcategorías.
3. Selección de unidades de análisis, a través de similitudes de sentido, recurrencia de elementos esenciales, derivación de una teoría existente, reglas de numeración (frases, temas y palabras)
4. Reconstrucción de sentido o determinación de resultados.

En la siguiente tabla se describen las etapas desarrolladas en el trabajo de investigación respecto al análisis de contenido

Tabla 14. *Etapas del Análisis de contenido en la investigación*

<b>ETAPA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Lectura de documentos	Se realiza lectura precisa y detallada de los documentos en función del análisis de la información o en función de hipótesis emergentes
Preparación del material	De los diarios de campo y de la entrevista posterior a la transcripción total, se enumeraron los aspectos relevantes a través de frases o unidades de significación, se asocian y se analizan en torno a los objetivos planteados, luego se realizan unidades de registro con miras a

---

	una codificación y al recuento de frecuencias de aparición de una unidad de significación.
Selección de unidades de registro	Enumerados y codificados los datos se establecen relaciones que permitieron la comprensión de los datos. A partir de aquí emergen las categorías centrales y las subcategorías que facilitarán la interpretación del contenido
Reconstrucción de sentido  (análisis de resultados)	Se generan las explicaciones en relación con los objetivos y marcos establecidos.  Los hallazgos obtenidos se analizan dentro del área de interés objeto de estudio.

---

#### **8.4.4.2 Codificación y categorización**

Porta y Silva (2003) definen la codificación como “una operación de clasificación de elementos constitutivos de un conjunto por diferenciación, tras la agrupación por género, a partir de criterios previamente definidos.

Las categorías son secciones o clases que reúnen un grupo de elementos (unidades de registro) bajo un título genérico, es decir, reunión efectuada en razón de caracteres comunes de otros elementos. La caracterización puede ser semántica, sintáctica, léxica o expresiva” (p.15) en otras palabras, Bonilla y Rodríguez (1997) refieren que las categorías surgen de “seleccionar expresiones o proposiciones referidas a los temas de estudio, dado que esta unidad permite no perder de vista el contenido original” (p.134).

Según Porta y Silva (2003) la categorización tiene unas etapas:

- Generar un inventario, es decir, aislar los elementos
- Clasificar los elementos y organizarlos según la significación.
- Determinar pautas emergentes que surgirán de las relaciones que vinculan los ejes de significación.
- Determinar las categorías que engloban un nivel amplio de información relevante.

En las tablas 11 y 12 se presenta la asignación del símbolo o codificación (P1 y P2 = profesora 1 y profesora 2) que hace referencia a las personas objeto de la investigación; (E) es la entrevista; (DC) diario de campo y la enumeración que representa la unidad de significación (1-4) y numeración de preguntas de la entrevista (E,6)

Tabla 15. *Instrumentos y códigos de la investigación*

<i>Código</i>	<i>Instrumento</i>
P 1	Profesora 1
P 2	Profesora 2
DC	Diario de campo
E	Entrevista

La matriz de registro incluye la descripción y la interpretación de las unidades de significación seleccionadas en los instrumentos de investigación. La siguiente tabla presenta un ejemplo de la matriz de registro.

Tabla 16. *Matriz unidad de registro*

<i>Código</i>	<i>Descripción</i>	<i>Interpretación</i>
P1DC1, 1-4	Como actividad introductoria sobre el tema del ecosistema realiza una lectura	Dentro de la planificación de la clase se observa que la profesora utiliza una
P1DC1, 6-7	titulada “Explotación indiscriminada de los recursos naturales”...	lectura que introduce el tema (el ecosistema) dicha lectura toca la
P1DC1, 8		realidad o problemática ecológica.

#### 8.4.4.3 Estructuración de las categorías

Después de realizar asociaciones, unidades de registro, realizar inferencias, identificar elementos recurrentes, emergieron las siguientes categorías y subcategorías

La primera categoría emerge del acompañamiento en el aula y de las dinámicas que se mueven en el interior de la clase, es en la gestión de aula (Subcategoría 1) donde se movilizan creencias que tienen que ver con las decisiones respecto a la selección de contenidos, estructuración de la clase, ambiente escolar, rutinas, acuerdos importantes en la enseñanza, que influyen indiscutiblemente en la visión y enseñanza de las ciencias.

En la interrelación con los sujetos (Subcategoría 2) las creencias que se pretenden indagar hacen referencia el tipo de rol que se establece entre los sujetos que puede evidenciar algunas ‘*tendencias*’ del profesor en el proceso de enseñanza.

La categoría 2 emerge del contenido particular que se desarrolló durante el acompañamiento de clase y donde se puede evidenciar creencias que las profesoras de primaria tienen al tratar un tema específico (Subcategoría 1: Ecosistema) en la enseñanza de las ciencias naturales en primaria y las tendencias didácticas al enseñar (Subcategoría 2) que pueden leerse desde el conocimiento didáctico del contenido en el profesor de ciencias en primaria.

Tabla 17. *Categorías y subcategorías de investigación.*

<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
1. Creencias en el ámbito escolar	1.1 Gestión de Aula 1.2 Interrelación de los sujetos (Profesor-estudiante) durante la enseñanza
2. Estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en primaria	2.1 Contenidos escolares 2.2 Tendencias didácticas al enseñar ciencias naturales en primaria

#### **8.4.4.3.1 Definición de las categorías**

##### 1. Creencias en el ámbito escolar

Esta categoría hace referencia a la manera como las profesoras se sitúan en el aula de clase y hacen explícitas las decisiones tomadas en el proceso de enseñanza, acciones enmarcadas en un sistema de creencias que se han ido estructurando durante su historia personal y social, atravesando el ámbito escolar y posteriormente el profesional, interrelacionándose y formando un sistema de creencias personal.

Este concepto de sistemas de creencias es desarrollado por Pajares (1992) el cual explica que existe una relación estrecha entre sentimientos, conceptos, memorias, pensamientos, experiencias, es una red organizada que no actúa aisladamente y que se ha instaurado histórica y socialmente en los individuos.

### 1.1 Gestión de aula

Concepto definido como las acciones que toma el profesor para crear y mantener un ambiente de aprendizaje, que va desde el desarrollo de las actividades académicas previamente planeadas, la organización de los espacios, las normas y los procedimientos realizados entre otros.

### 1.2 Interrelación de los sujetos (profesor-estudiante) durante la enseñanza

Tiene que ver con el aspecto social en el aula, y responde a las preguntas sobre quién es el estudiante para las profesoras y qué creencias están vinculadas a la visión que tienen sobre ellos en el proceso de enseñanza.

## 2. Estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales en primaria

La enseñanza de las ciencias naturales en primaria no pretende un acercamiento objetivo de los contenidos propios de la ciencia o descubrir la verdad a través del método y la transmisión de datos de la ciencia como se fue interpretando décadas atrás (Adúriz-Bravo 2013), sino que busca una interpretación de la realidad a través de una construcción colectiva que permita con los niños un diálogo de saberes y el desarrollo de competencias sobre la comprensión y valoración del mundo natural, en este sentido, indagar sobre cómo se está enseñando ciencias o que perspectivas didácticas adopta el profesor en el aula permite caracterizar creencias en la enseñanza y reflexionar sobre posibles transformaciones.

### 1.3 Contenidos escolares (el ecosistema)

La observación de clase de las 2 profesoras se realizó durante el segundo periodo donde se trabajó como contenido central el ecosistema, por tanto, para el análisis de esta subcategoría se

analizará la manera como las profesoras abordan el tema y qué creencias se pueden explicitar al respecto.

Se toma como marco, lineamientos curriculares en ciencias naturales, los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y la malla curricular de ciencias naturales del Colegio Fernando González Ochoa de cuarto teniendo en cuenta el contenido de ecosistema.

#### 1.4 Tendencias didácticas al enseñar ciencias naturales en primaria

Según Contreras (2007) existen cuatro tendencias de la enseñanza de las ciencias. El afirma que “ningún profesor tiene una creencia y concepción pura; más bien todos mostramos rasgos que pueden definirnos más en un polo que en otro, es decir, *tendemos*, hacia una determinada creencia o concepción” (Contreras, 2007, p. 24). ‘Las tendencias’ las divide en tradicional, tecnológica, espontaneísta e investigativa. Estas tendencias pueden explicitar creencias.

## 9. Análisis y síntesis de resultados

En esta sección se presenta el análisis y los resultados que permitirán caracterizar las creencias de los dos profesores en relación con la enseñanza de las ciencias en primaria. En primer lugar se va a ubicar un cuadro de análisis según cada categoría y subcategoría respectivamente, dicho cuadro está dividido en tres columnas: en la primera columna, va el código que representa el sujeto de la investigación, las técnicas de investigación, es decir, entrevista y/o el diario de campo y la numeración para las unidades de significación en la segunda se ubica la descripción de los elementos importantes durante la observación de la clase o entrevista para la reconstrucción de sentido y, en la tercera, una interpretación de las descripciones.

Posterior a cada cuadro se realiza un análisis de cada subcategoría según cada profesora donde se describen algunas creencias de las dos profesoras al enseñar ciencias y finalizando dicho análisis se presenta uno general que se encuentra cruzado con los referentes del marco teórico.

### 9.1 Categoría 1. Creencias en el ámbito escolar

#### 9.1.1 Subcategoría 1. Gestión de aula

##### 9.1.1.1 Profesora 1. Curso 403

Tabla 18. *Análisis de contenido, subcategoría 1.1 profesora 1*

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interpretación</b>
<b>P1DC1, 1</b> <b>P1DC1, 2</b> <b>P1DC1, 3</b>	Como actividad introductoria sobre el tema del ecosistema realiza una lectura titulada	Dentro de la gestión de aula se observa que la profesora 1 dispone a los estudiantes para presentar un tema determinado. Permite la

<p><b>P1DC1, 4</b> <b>P1DC1, 8</b> <b>P1DC1, 11</b> <b>P1DC1, 14</b></p>	<p>“Explotación indiscriminada de los recursos naturales”, posteriormente hace retroalimentación de la lectura con los estudiantes y finalmente define qué es ecosistema.</p> <p>Hay una sopa de letras en el tablero con unas frases incompletas que debe completar con las palabras de la sopa de letras.</p> <p>La profesora se ubica en su escritorio para calificar trabajos, mientras los estudiantes realizan la actividad.</p> <p>la clase finaliza con el compromiso de terminar la actividad en casa</p>	<p>participación activa a través del control de lectura.</p> <p>La actividad central es la sopa de letras, actividad que permite trabajar la atención y desarrollar la habilidad de observación, al ir acompañada de una frase desarrolla procesos de análisis</p> <p>Se observa falta de secuenciación en las actividades planificadas, parecen desarticuladas, no se observa una intencionalidad.</p> <p>La profesora utiliza tiempo para realizar tareas académicas como calificar trabajos de estudiantes. No se acerca a los estudiantes para aclarar dudas o acompañar el trabajo propuesto</p> <p>No se observa el cierre de la clase con la socialización de la actividad central.</p>
<p><b>P1DC2, 1</b> <b>P1DC2, 10</b> <b>P1DC2, 12</b> <b>P1DC2, 14</b> <b>P1DC2, 15</b></p>	<p>La profesora retoma la clase anterior y socializa la sopa de letras intercambiando respuestas con los estudiantes.</p> <p>Utiliza las frases de la actividad anterior para iniciar el tema de factores bióticos y abióticos</p> <p>Elabora un mapa conceptual en el tablero que los estudiantes deben copiar en sus cuadernos.</p> <p>Recorre el salón para verificar el trabajo y finalmente deja una tarea: “Traer un octavo de cartulina e imágenes de seres vivos”.</p>	<p>En la clase anterior no terminó la socialización del trabajo propuesto, así que, inicia esta segunda clase socializando el trabajo, intercambiando respuestas con los estudiantes e introduce el tema de la clase.</p> <p>En el desarrollo de la clase propone un mapa conceptual que los niños deben copiar. La profesora trasmite unos conceptos ya elaborados que el estudiante debe replicar.</p>

<p><b>P1E,1</b> <b>P1E,5</b> <b>P1E,8</b></p>	<p>En la entrevista la profesora 1 afirma que durante su pregrado se insistió en organizar y planear las actividades con una estructura general para todas las áreas “una introducción, una parte central y una evaluación”.</p> <p>Afirma que para ella son importantes los conceptos previos para iniciar la temática y con ellos desarrolla la clase. “...ellos traen unos conceptos previos de lo que han vivido en sus años escolares, en clase lo que hacemos es complementar y compartir lo que ellos traen...”</p>	<p>Hay una planeación y organización del trabajo estandarizada y lo aplica con contenidos y herramientas diferentes.</p> <p>Lo que realiza en la clase es acorde a lo que dice en la entrevista sobre la estructura en el desarrollo de una clase que según sus afirmaciones es igual para todas las áreas.</p> <p>Para la profesora son importantes los conceptos previos, sin embargo, durante las clases no se evidenció su importancia, los estudiantes respondían a las preguntas que revelaban unos saberes que no fueron tenidos en cuenta en el desarrollo de la clase</p>
---	--	--

La gestión de aula se convierte en un elemento importante en el ámbito escolar porque permite encausar el rumbo y la finalidad de las acciones además de hacer explícita la organización de los momentos; de la misma manera la gestión de aula se convierte en el elemento clave para la construcción del saber, pues responde a las preguntas sobre qué y cómo enseñar.

En la profesora 1 está muy interiorizado que la clase tiene una estructura, una introducción una parte central y una evaluación, estos fueron conceptos muy arraigados dentro de la formación del pregrado. Las creencias están asociadas a experiencias vividas, asociadas a situaciones y sucesos que han ocurrido y se rememoran en el presente inmediato.

P1E, 8. *“En el pregrado los contenidos de ciencias eran muy generales, pero nos enfatizaban que habían elementos dentro de la parte pedagógica que servían para todas las áreas, como la estructura de las clases, ésta debía tener una introducción, una parte central y una evaluación”.*

En el desarrollo de sus clases hay una organización y una finalidad que responde a la estructura anterior. Hay una introducción de la temática que varía según la intención, puede ser una lectura o retoma elementos de clases anteriores para introducir el tema nuevo.

P1DC1, 1. *“Vamos a recordar que vimos en la clase anterior...”*

P1DC2, 1. *“recuerdan que...”*

P1DC5, 3. *“¿recuerdan las lectura, Explotación indiscriminada de los recursos naturales?”*

Se puede establecer que hay una creencia de recuperación de la información que permite acercarse a la retención memorística o a explicitar lo aprendido. Posterior a la introducción desarrolla el tema planeado utilizando diferentes estrategias que se analizarán en otra categoría.

Durante la entrevista menciona que la evaluación es un elemento importante: Primero en la estructura de la clase o en la pregunta ¿Cómo te das cuenta que está sucediendo el aprendizaje?

P1E, 8. *“Una introducción, una parte central y una evaluación”*

P1E, 2 *“Se hace por medio de la evaluación, una evaluación constante y continua, me doy cuenta de que adquirió, de pronto, el conocimiento o que el estudiante está teniendo beneficio de su saber si él responde adecuadamente en su actuar, en su compartir, en su expresión del tema que se está trabajando”.*

En el pensamiento de la profesora está la creencia que la evaluación es constante y continua y que en la cotidianidad del estudiante se puede constatar el aprendizaje, sin embargo, no se evidenció en el desarrollo de las clases de qué manera personaliza o individualiza el acercamiento al conocimiento. Una de las características de las creencias según Nespor (1987) es su alternatividad que hace referencia a conceptualizaciones ideales que no se aplican en la realidad.

La profesora menciona que los conceptos previos permiten acercarse al conocimiento.

P1E, 1. *“Ellos traen unos conceptos previos de lo que han vivido en sus años escolares, en clase lo que hacemos es complementar y compartir lo que ellos traen y darles lo nuevo que necesitan para complementar el concepto o conocimiento para poderlo poner en práctica en su vida cotidiana”.*

En las clases no se evidenció su importancia, los estudiantes respondían a las preguntas que revelaban unos saberes que no fueron tenidos en cuenta en el desarrollo de la clase, sólo se expresaron, no hubo comentarios al respecto y se diluyeron en el momento. Los saberes previos son una parte importante en el desarrollo de una clase pues permiten reestructurar o enriquecer el conocimiento de los estudiantes rompiendo la creencia de una enseñanza transmisionista.

#### 9.1.1.2 Profesora 2. Curso 401

Tabla 19. *Análisis de contenido, subcategoría 1.1 profesora 2*

Código	Descripción	Interpretación
<b>P2DC1, 1</b> <b>P2DC1, 2</b> <b>P2DC1, 3</b> <b>P2DC1, 6</b> <b>P2DC1, 8</b> <b>P2DC1, 9</b>	<p>Inicia el tema de ecosistema con un cuestionamiento “Vamos a construir el concepto, la palabra ecosistema a qué les suena” retoma participación de los estudiantes y explica.</p> <p>Expone un cartel con diferentes paisajes y pregunta “¿Hay algún dibujo que se parezca a lo que dijeron?”</p> <p>Conceptualiza ecosistema</p> <p>Los estudiantes escriben</p> <p>Entrega un dibujo con diferentes entornos agua, selva... pide que colorean y escriban lo que observan</p>	<p>Inicia la temática identificando conceptos previos que son complementados por la profesora.</p> <p>A través de la observación permite que los estudiantes relacionen lo que expresaron con las imágenes.</p> <p>La actividad que sigue dibujar y escribir los seres que ven en una imagen</p>

	características de los seres y entornos.	permite la construcción de conceptos
<b>P2DC2, 1</b> <b>P2DC2, 4</b> <b>P2DC2, 8</b> <b>P2DC2, 9</b> <b>P2DC2, 10</b>	<p>Inicia la clase retomando los dibujos de la clase anterior y pide a los estudiantes que describan las características de los seres que se encuentran en los ecosistemas planteados en los dibujos.</p> <p>Luego la profesora expone los tipos ecosistemas.</p> <p>Los estudiantes toman apuntes del tablero</p> <p>Posteriormente realiza un trabajo grupal que consiste en ubicar los juguetes de animales que trajeron como tarea, en un ecosistema, identificando cómo consiguen el alimento, de qué se alimentan, características del espacio físico donde viven, temperatura, vegetación....</p> <p>Finaliza la clase con una tarea. Consultar que son factores bióticos y abióticos.</p>	<p>Al retomar la clase anterior se evidencia secuencialidad en las temáticas, permite que los estudiantes participen.</p> <p>La actividad grupal favorece la participación y el diálogo</p> <p>El tablero y el cuaderno es instrumento para sintetizar información</p> <p>Utiliza como estrategia el trabajo en grupo para complementar la comprensión del contenido. El trabajo permite la asociación y relación como procesos de pensamiento.</p> <p>Finaliza dejando una tarea de consulta que se interpreta como un insumo para la siguiente clase</p>
<b>P2DC3, 1</b> <b>P2DC3, 2</b> <b>P2DC3, 5</b> <b>P2DC3, 7</b> <b>P2DC3, 8</b>	<p>La clase inicia leyendo la consulta que sugirió para la casa, que hace referencia a los factores bióticos y abióticos, invita a los estudiantes a realizar una lectura personal y posteriormente expresar con sus palabras lo que entendieron</p> <p>Asocia lo que expresaron los estudiantes con las imágenes de la clase anterior y entre todos</p>	<p>La tarea sugerida en la clase anterior tiene la intención de introducir el tema, hace que los estudiantes expresen lo que entienden.</p> <p>Se observa una intencionalidad de la clase que incluye la participación activa de los estudiantes</p>

	<p>construyen los elementos de los factores bióticos y abióticos.</p> <p>Posteriormente construyen un mapa conceptual diciendo “Vamos a construirlo todos”.</p> <p>La evaluación es la participación en la construcción del mapa conceptual</p>	<p>además de la secuenciación de las temáticas</p> <p>Se observa la construcción del saber teniendo en cuenta los aportes de los estudiantes</p>
<p><b>P2DC6, 1</b> <b>P2DC6, 7</b> <b>P2DC6, 9</b> <b>P2DC6, 10</b> <b>P2DC6, 12</b> <b>P2DC6, 14</b> <b>P2DC6, 17</b> <b>P2DC6, 18</b></p>	<p>Presenta un video para clarificar los conceptos sobre cadenas alimenticias.</p> <p>En esta sesión de clase se trabajan con imágenes en una organización grupal, donde van realizando la cadena alimenticia.</p> <p>Posteriormente la profesora explica la clasificación.</p> <p>La profesora orienta el mapa conceptual dando el título y las subdivisiones y lo termina de construir con los estudiantes. De esta manera termina el tema del ecosistema.</p> <p>Evalúa la clase con la estrategia del semáforo</p>	<p>La profesora elige el video para presentar a los estudiantes y la elección que hace toca el contexto colombiano, cadenas alimenticias con flora y fauna colombianas. Hay una intención de reconocer las particularidades de los ecosistemas colombianos</p> <p>Se evidencia en los estudiantes un hábito en la construcción de mapas conceptuales que realizan con relativa facilidad y generan relaciones entre conceptos, subdivisiones, aunque las conceptualizaciones sean orientadas por la profesora.</p>
<p><b>P2E,2</b> <b>P2E,7</b></p>	<p>En la entrevista hace evidentes elementos básicos de la gestión de aula entre ellos, los pre-saberes o conceptos previos “No olvidar que estoy tratando con seres humanos que piensan, sienten, tienen sus propios puntos de vista, traen unos pre-saberes, que yo debo tener en cuenta”</p>	<p>La profesora considera a los estudiantes como seres que tienen algo que decir, tienen sus propios conceptos y saberes y que es importante escuchar y tener en cuenta durante el desarrollo de la clase aquí aparece un elemento de la planificación que hace referencia a los conceptos previos.</p>

	El tema sobre evaluación también toma relevancia “La evaluación es un proceso en todo el desarrollo de la clase”, “si planteo una actividad de relacionar y lo hace...en fin al desarrollar las actividades que tienen una finalidad para el acercamiento al conocimiento”.	En la entrevista expone que la evaluación está implícita en las actividades que realiza, si están bien desarrolladas por el estudiante, alcanza las metas propuestas en la planificación. Por lo tanto, tanto se infiere que en las actividades hay procesos permiten acercase al conocimiento.
--	---	---

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la profesora 2, se evidencia una gestión de aula que se caracteriza por el uso que les da a los comentarios de los estudiantes en la construcción de conocimiento, a los conocimientos previos, a la secuencialidad y empalme de una clase con otra, al papel que le da a la evaluación en su proceso de enseñanza, es claro desde el comienzo de la clase.

P2DC1,3: “*Vamos a construir el concepto, la palabra ecosistema a qué les suena*”

Es claro con este ejemplo, que la construcción conceptual se basa en una pertinente gestión de la participación en el aula, logrando realizar las preguntas adecuadas y las interpelaciones necesarias para poder llegar a la definición de ecosistema. Aunque al final ella da una definición aceptada por la comunidad científica en general. Se observa la creencia que en ciencias naturales se da prioridad al ‘*nominalismo*’ memorización de términos que restan importancia al proceso.

Sobre la secuencialidad y el empalme con otras clases, es evidente que existe una planeación que logra articular una clase con otra, además de una gestión de los elementos del aula, como recursos o participaciones previas de los estudiantes, lo que implica que hay una

concatenación tanto de los temas como de las estrategias y técnicas utilizadas a lo largo del contenido. A propósito, se ubica la siguiente cita:

P2DC3,8: *“Vamos a recordar lo que vimos en las imágenes de la clase anterior”*

Entre todos construyen la significación de los factores bióticos y abióticos. Posteriormente construyen un mapa conceptual diciendo

P2DC3,12 *“Vamos a construirlo todos”*.

Uno de los elementos más relevantes de la profesora 2, es el rol que le da a la evaluación dentro de su proceso de enseñanza, al respecto afirma:

P2E,7: *“La evaluación es un proceso en todo el desarrollo de la clase”, “si planteo una actividad de relacionar y lo hace, en fin, al desarrollar las actividades que tienen una finalidad para el acercamiento al conocimiento”*.

Esta idea sobre evaluación implica que no sólo se da al final de la clase, es procesual y, por ende, no solo se resume al momento de la clasificación. La evaluación está atada al conocimiento, logrando una verificación de la enseñanza aprendida por parte del estudiante, si se llegara a tener dificultades la profesora logrará comprender en qué proceso se falló, reforzándolo ya sea durante la clase, a lo largo de las sesiones o al final del periodo académico.

### **9.1.1.3 Análisis subcategoría gestión de aula**

Uno de los aspectos que señala Kounin (1970) de la gestión del aula es el multirol, como aquella capacidad que tiene el docente para llevar a cabo muchas actividades en el aula de clase. En el caso de la profesora 1 es claro como de manera múltiple está al tanto de todos los grupos y logra retroalimentarlos de manera eficaz, permite la participación. Sin embargo, es de anotar que los estudiantes copiaron un mapa conceptual ya elaborado por la profesora.

*P1DC2, 12: Elabora un mapa conceptual en el tablero que los estudiantes deben copiar en sus cuadernos, Recorre el salón para verificar el trabajo y señala observaciones a los estudiantes.*

Esta gestión desde el multirol, se convierte es una característica de las profesoras de primaria ya que el propio desarrollo evolutivo de los estudiantes implica una atención particular a cada uno de ellos por parte de ellas.

Para Kounin (1970) un docente debe reaccionar de forma adecuada o con suavidad en las diferentes situaciones que se presenta en el aula de clase. Para este caso, la profesora 2 con la frase “Vamos a construirlo todos” pone de manifiesto un proceso colectivo y no solo individual, donde involucra a los diferentes estudiantes del curso.

Como se señaló en el caso de la profesora 2, existe un adecuado uso de comunicación de la información, lo que conlleva a que los estudiantes participen activamente en las actividades planteadas por la docente, generando una relación empática entre profesora y estudiantes.

En la profesora 1, el tono de voz al dirigirse a los estudiantes es tranquilo, insiste en el silencio y en el respeto por la palabra del otro; aspecto que favorecen la comunicación y la participación.

*P1DC3,6 “Cuando se da la palabra a un compañero los demás bajan la mano y es importante mirarlo y respetar su palabra”*

Perrenoud (2012) considera que un profesor organiza y dirige situaciones de aprendizaje y da un papel activo al estudiante en el proceso. La clase es organizada, con una intencionalidad, es participativa, dinámica y atrae el interés de los estudiantes por medio de la gestión del espacio. Esto queda claro en la siguiente entrevista y observación de clase en la profesora 2.

*P2DC2, 9: Posteriormente realiza un trabajo grupal que consiste en ubicar los juguetes de animales que trajeron como tarea en un ecosistema, identificando cómo consiguen el alimento, de qué se alimentan, características del espacio físico donde viven, temperatura y vegetación*

Frente a la descripción del diario de campo, la utilización de juguetes y peluches es lo Perrenoud (2012) llama “envolver al estudiante en situaciones de aprendizaje”, ya que el uso de estos elementos es del uso cotidiano y tocan sus intereses, sin embargo, surge el cuestionamiento de la pertinencia del ejercicio en tanto que no se dé la caracterización y diferenciación del juguete con los seres reales y su relación con el ecosistema.

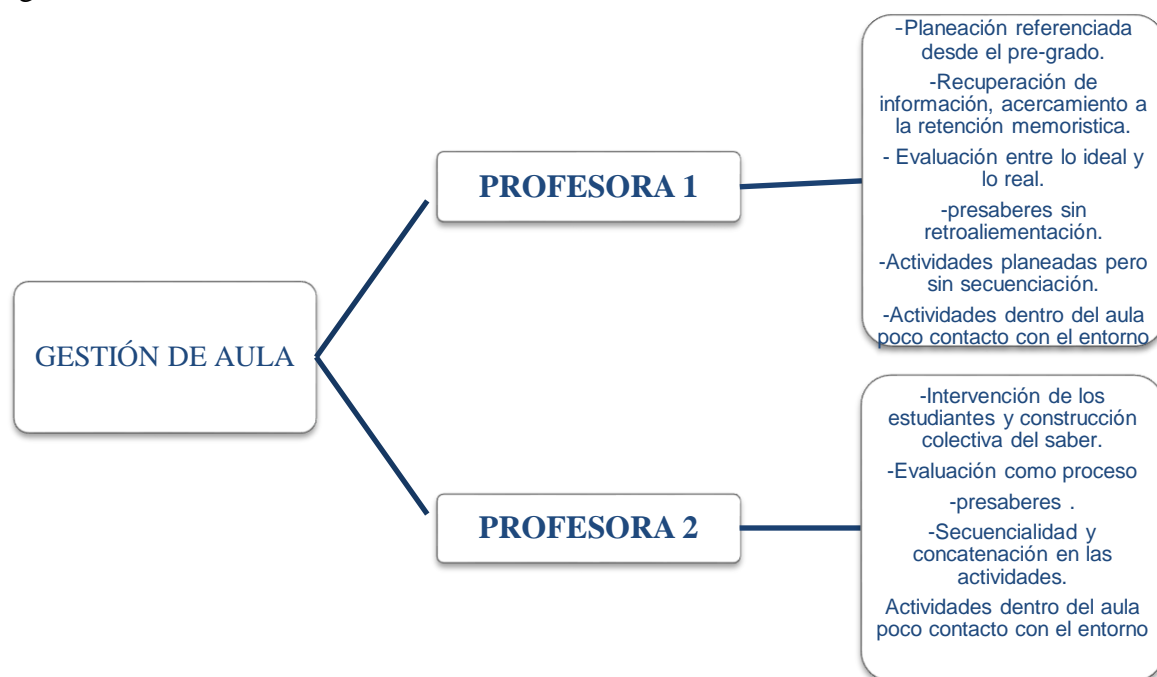
En la profesora 1 se evidencia que desarrolló la temática de la malla curricular, sin embargo, no fue clara la secuencialidad, se observaron actividades independientes.

Una de las creencias encontradas en este análisis, es el uso o abuso de la idea de preconceptos o presaberes que llevan los estudiantes al aula. Esto es lo que Nespor (1987) llama como creencia desde la alternatividad en donde las proposiciones o situaciones se mueven entre lo ideal y lo real, ya sea para acercarse o alejarse. Este acercamiento al ideal de un preconcepto o presaber es lo que para las profesoras buscan obtener en el primer momento de las clases, ya sea para acercarse al concepto que se quiere enseñar o para reconocer su desconocimiento y explicarlo sin ningún referente contextual previo.

Sobre los recursos, estos tampoco varían y al ser una clase de ciencias naturales y según la creencia, ya explicada, de lo “vivencial”, es importante mencionar que los recursos apuntaban a un manejo conceptual de los contenidos, pero no a la experiencia significativa en aula utilizando recursos más cercanos al entorno o al contexto.

Sobre los momentos, de propósitos, contenidos y secuencia, existe un buen manejo por parte de las profesoras, no obstante, los propósitos de clase en ocasiones no se llegaban a cumplir a cabalidad, aunque estuvieran claros para las profesoras.

Figura 4. *Creencias en la Gestión de aula*



Fuente: diseño propio

## 9.1.2 Subcategoría 2. Interrelación entre sujetos (profesor-estudiante)

### 9.1.2.1 Profesora 1 Curso 403

Tabla 20. *Análisis de contenido, subcategoría 1.2 profesora 1*

Código	Descripción	Interpretación
P1E, 5 P1E, 7	En la entrevista ante la pregunta sobre ¿Cuáles serían los recursos esenciales en las clases	Existe en la respuesta de la profesora 1, una idea reiterativa sobre lo <i>humano</i> de sus estudiantes, lo que implica que la

	<p>de ciencias?, la profesora prioriza el “<i>recurso humano</i>”</p> <p>“El recurso es esencialmente humano, lo que ellos [estudiantes] traen, lo que ellos son y desde su mirada lo que se va a trabajar” [...]</p> <p>La profesora afirma que el “estudiante es supremamente importante” [...] es el eje central en la enseñanza</p>	<p>vida de ellos no se da únicamente en la escuela, antes y después de habitar ese espacio acumula una serie de informaciones que después son pensadas en la escuela, es decir, el estudiante tiene una individualidad que debe ser trabajada, en busca de una formación integral</p>
<b>P1E,7</b>	<p>Durante una de las clases que consideró exitosa afirma que hubo participación activa, fluidez en el desarrollo de las actividades, comunicación asertiva y comprensión de la temática. De dio un “<i>intercambio de conocimiento</i>”</p> <p>La profesora afirma que para acercarse al saber el estudiante debe comprometerse con una actitud positiva durante la clase</p> <p>“Requiere de atención y concentración[...] así como uno lo escucha él también necesita tener su momento de silencio para escuchar, para atender y para recibir lo que tienen los demás para dar”</p>	<p>En este apartado, se evidencian dos características: comunicación empática y relaciones de reciprocidad. Sobre la primera, la profesora habla de lo significativo que son las clases que han sido planeadas, en donde la relación con los estudiantes tiende a ser más participativa y enriquecedora.</p> <p>Sobre la segunda, las relaciones de reciprocidad implican que las actitudes positivas en clase no son sólo por parte de la profesora hacia los estudiantes sino de los estudiantes hacia la clase.</p>
<b>P1DC,3</b> <b>P1E,4</b> <b>P1E,8</b>	<p>Durante el desarrollo de las clases y en la entrevista la profesora 1 insiste en que para el desarrollo es la clase es</p>	<p>Es importante resaltar que el aspecto comunicativo y de interrelación entre los sujetos del proceso de enseñanza-aprendizaje es prioritario para la profesora 1 en tanto que favorece el exteriorizar del saber, reconocer las</p>

	<p>importante la escucha, la participación.</p> <p>“Porque eso permite que el niño atienda y escuche su alrededor, escuche a la persona que está a tu lado, respeten en ese momento su palabra y de esa forma pueda adquirir esa forma de interpretación del conocimiento”</p>	<p>diferentes formas de pensar y la formación en valores como la escucha y el respeto.</p>
--	--	--

Sobre la profesora 1 se evidencian tres características de ideas que tienen los profesores sobre sus estudiantes: comunicación empática, relaciones de reciprocidad y maestro doble rol.

Sobre la comunicación empática es necesario reconocer que la profesora busca ejercer lazos con sus estudiantes por medio del diálogo y la aprobación positiva de sus acciones, es decir, reforzar por medio de la experiencia del estudiante en la construcción de saberes. Al respecto la profesora 1 dice:

*PIE,1 El recurso es esencialmente humano, lo que ellos [estudiantes] traen, lo que ellos son y desde su mirada lo que se va a trabajar.*

Como se denota en la cita se lleva a cabo un tipo de comunicación empática, en el que reconocer al otro como estudiante, lo hace como ser humano, validando las experiencias anteriores al escenario escolar. Atada a esta característica, se encuentran las relaciones de reciprocidad, se analiza que la profesora recibe por parte de los estudiantes una aprobación de las estrategias de enseñanza que ejercidas por ella. Estas relaciones solo se pueden dar en espacios escolares donde exista un proceso empático entre las partes. Según Zepeda (2007) es importante en el proceso enseñanza-aprendizaje, que este se dé en un ambiente adecuado, afirma que, existen diversos

factores que influyen en el desempeño de los estudiantes y que uno de estos factores es el ambiente emocional en el cual se da el proceso de aprendizaje.

Berlo (1969) habla de la interacción empática y de su importancia en la comunicación entre profesores y estudiantes para que, desde su lugar, intenten visualizar el mundo en la misma forma como lo hace el otro. Es necesario entonces plantear estrategias de interacción en el aula que estimulen un dialogo más democrático y participativo en el salón de clases para que los estudiantes se sientan sujetos activos dentro del proceso y así empezar un proceso de desarrollo de su autonomía.

*PIE, 4 “eso permite que el niño atienda y escuche su alrededor, escuche a la persona que está a su lado, respete su palabra y de esa forma pueda adquirir esa forma de interpretación del conocimiento”*

#### **9.1.2.2 Profesora 2 Curso 401**

Tabla 21. *Análisis de contenido, subcategoría 1.2 profesora 2*

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interpretación</b>
<b>P2E,7</b>	Una de las convicciones de la profesora 2 tiene que ver con el aspecto social y emocional del estudiante, la escuela sólo tiene sentido si incide en la vida “real” de los niños. Al respecto dice:  “Incidir en la vida de los estudiantes, uno se vuelve muy repetitivo, pero es que uno debe dejar huella en sus estudiantes, para eso está uno como maestro, si usted no logra dejar huella,	Una de las creencias que se asume por parte de la profesora es que el acto educativo gira en torno al estudiante. Sin embargo, más allá de verlo en su rol de estudiante, lo ve como un ser humano como vivencias y experiencias y la enseñanza es para la vida

	entender al otro como ser humano, pues de pronto usted tuvo una clase espectacular, pero los temas no importan tanto como la vida. Uno enseña para la vida”	
<b>P2DC, 6</b>	<p>Cuando se le pregunta a la profesora a qué le das mayor importancia en el desarrollo de una clase pone el énfasis en el aspecto motivacional:</p> <p>“A la participación y a la motivación de los estudiantes, independientemente del tema, si ellos son motivados para mí es lo más importante”.</p>	<p>En la práctica de la maestra el estudiante ocupa el rol central no la docente que orienta la clase. El aspecto motivacional es esencial.</p>
<b>P2E,9</b>	<p>Durante la entrevista en una de las preguntas expone que los estudiantes llevan 4 años con ella y evidencia en ellos formas de actuar parecidos a su forma de relacionarse</p> <p>“Mis estudiantes son muy conversadores y yo pienso que parte de la culpa es mía, yo soy muy conversadora y toda hora los invito a la conversación, hay que transmitir nuestro pensar, nuestro sentir”.</p>	<p>La profesora es una agente de socialización y referencia para los estudiantes debido a las estrategias que ella mantiene con los estudiantes les ayuda a entretener relaciones interpersonales no solo desde ese grado educativo, sino como ella lo señala, desde hace 4 años.</p>

Se resalta en la profesora 2 el carácter humanista no solo en la forma en la que enseña sino en la manera con la que percibe a sus estudiantes. Este humanismo implica que el acto educativo se centre en el estudiante, es así que la búsqueda de la profesora es “Dejar huella en sus estudiantes” como lo afina la siguiente cita:

*P2E,6: Incidir en la vida de los estudiantes, uno se vuelve muy repetitivo, pero es que uno debe dejar huella en sus estudiantes, para eso está uno como maestro, si usted no logra dejar huella, entender al otro como ser humano, pues de pronto usted tuvo una clase espectacular, pero los temas no importan tanto como la vida. Uno enseña para la vida.*

La última frase de esta cita: “Uno enseña para la vida”, sintetiza una de las creencias de los maestros hacia sus estudiantes, al ser el centro del acto educativo tiene total relevancia lo que se enseña y cómo se enseña, pero aún más importante es la red afectiva que se crea en dicho proceso.

Otro de los elementos que llaman la atención es la manera como la profesora asume que, gracias a ella, sus estudiantes han mejorado sus relaciones sociales, porque ella “los invita a conversar” a transmitir pensamientos. Al respecto afirma:

*P2E, 9: Mis estudiantes son muy conversadores y yo pienso que parte de la culpa es mía, porque a toda hora los invito a la conversación, hay que transmitir nuestro pensar, nuestro sentir.*

Esta idea de la profesora como agente socializadora, implica pensar que el rol de la profesora tiene mayor visibilidad en las relaciones sociales que tienen sus alumnos, no solo por la empatía sino porque ellos buscan emular las acciones que tiene la profesora como figura de referencia en el aula.

### **9.1.2.3 Análisis de la subcategoría Interrelación entre los sujetos (profesor-estudiante)**

Tomando como referencia el análisis de las entrevistas y los diarios de campo sobre esta categoría, se encontraron las siguientes características y creencias de las profesoras hacia sus estudiantes: En primer lugar se evidencia en una profesora mayor grado de participación que el estudiante, en segundo lugar tiene que ver con la reciprocidad ente los sujetos en el proceso de enseñanza aprendizaje y en tercer lugar las profesoras se ven como agentes socializadores, el conocimiento se construye por medio de las interrelaciones personales y el maestro busca mejorar la vida de sus estudiantes incidiendo por medio del saber.

Sobre la primera característica en la que el docente tiene mayor grado de participación que los estudiantes, se verifica sobre todo en el caso de la profesora 1, en donde la explicación de los conceptos es agenciada por ella, dando las definiciones y las actividades sobre ellos. Al respecto Flanders (1977) dice que generalmente los profesores dentro del aula tienen un grado de participación mayor al de los estudiantes y que esto, se da en todos los niveles de educación, desde la primaria hasta la universidad. El colegio como un espacio institucional, se reconoce como un espacio de transmisión de conocimientos y valores y dentro de esta, se organizan funciones, muchas veces de manera jerárquica para articular y asegurar el proceso educativo.

La segunda característica, tiene que ver con la reciprocidad de los actores que convergen en la escuela Postic (2000) afirma que la interacción y relación es un proceso comunicativo-formativo que se caracteriza por la reciprocidad de los integrantes que participan en ella y de este modo puede asegurar un proceso de enseñanza- aprendizaje más eficiente. Esto es claro tanto en

la profesora 1 como 2, ya que sus prácticas pedagógicas se encuentran articuladas por las relaciones de reciprocidad.

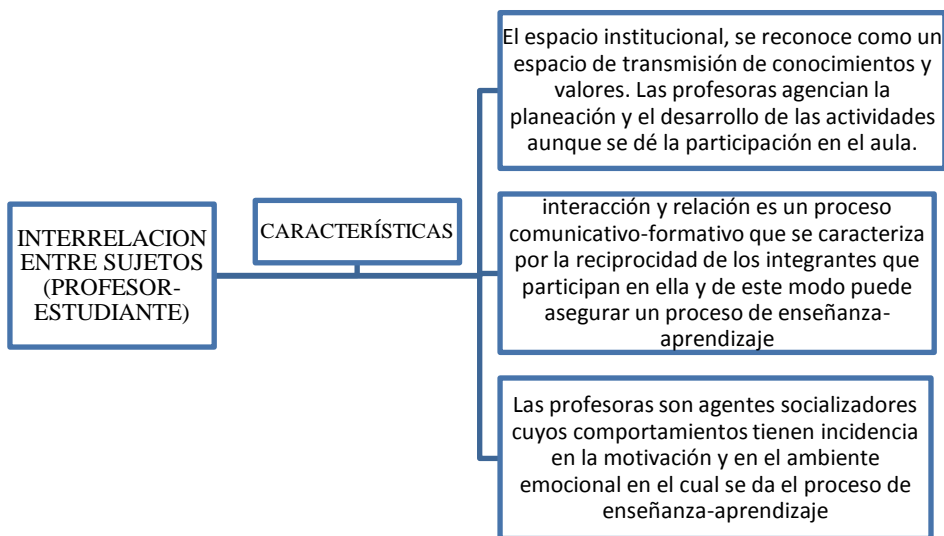
En la tercera característica, las profesoras se ven como agentes socializadores. Según Gómez, Mir y Serrats (2004), el profesor es considerado como un agente socializador cuyos comportamientos tienen incidencia en la motivación de los alumnos y en el rendimiento escolar de estos, ya que lo señala el mismo Zepeda (2007) existen diversos factores que influyen en el desempeño de los estudiantes y que uno de estos factores es el ambiente emocional en el cual se da el proceso de aprendizaje. Teniendo en cuenta esto, sobre todo en el caso de la profesora 2 es claro que ella busca generar ambientes emocionalmente positivos para que sus estudiantes tengan un mejor proceso de adaptabilidad social.

Para Villa y Villar (1992) el aprendizaje se construye principalmente en el marco de interrelaciones personales que se establecen en el aula de clase. Es decir que, el proceso de aprendizaje está influenciado por el tipo de relación entre profesores y estudiantes, el proceso de comunicación entre estos dos actores y la forma en la que se transmiten los contenidos en el aula. Para llegar a un proceso de comunicación asertivo es necesario tener una empatía con interrelación con los gustos de los estudiantes, tanto para la profesora 1 y 2 esto es muy importante, las dos parten de la centralidad del estudiante para ello.

Sobre la última característica se constituye en una creencia de las profesoras en el ámbito escolar la idea de que gracias a su influencia en la escuela los estudiantes van a mejorar su vida. Ninguna de las dos profesoras parte del hecho que su práctica profesional no tiene incidencia, por lo contrario, han evidenciado que por medio de la educación el ser humano puede avanzar en la escala social. En este sentido Berlo (1969) habla de la interacción empática y de su importancia en

la comunicación entre maestros y alumnos para que, desde su lugar, intenten visualizar el mundo en la misma forma como lo hace el otro.

Figura 5. Creencias interrelación entre sujetos (profesor-estudiante)



Fuente: diseño propio

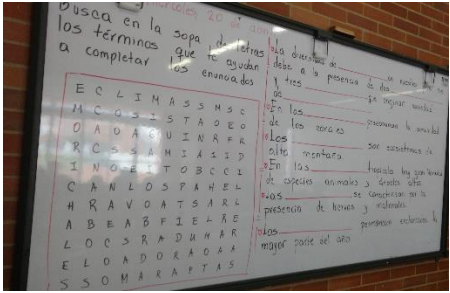
## 9.2 Categoría 2: Enseñanza de las ciencias naturales en primaria

### 9.2.1. Subcategoría 2.1 Contenidos escolares (Ecosistema)

#### 9.2.1.1 Profesora 1 curso 403

Tabla 22. Análisis de contenido, subcategoría 2.1 profesora 1

Código	Descripción	Interpretación
P1DC1,1 P1DC1,2 P1DC1,3 P1DC1,4	Introduce el tema de ecosistemas con una lectura de "Explotación	La profesora comienza abordando el contenido utilizando una lectura problematizadora sobre la

	indiscriminada de los recursos naturales”	explotación de los recursos naturales.
<p><b>P1DC1,6</b> <b>P1DC1,7</b> <b>P1DC1,11</b></p>	<p>Definición de la categoría ecosistemas por parte de la profesora: “Conjunto de seres vivos y el ambiente donde se desarrollan”</p> <p>Relaciona la lectura y la definición afirmando que: “cuando el ecosistema se ve afectado se produce un desequilibrio, como cuando existe una explotación indiscriminada de recursos”.</p> <p>El contenido central de la clase es buscar en una sopa de letras unos términos relativos al ecosistema y con ellos completar unas frases.</p>  <p>En las frases aparecen términos como clima, mares, cordilleras, elementos que influyen en formación de ecosistemas en Colombia.</p>	<p>La profesora teniendo como referente la lectura de explotación de recursos, continúa la clase con el concepto de ecosistema. Posteriormente busca relacionar más elementos de la lectura, buscando un análisis de la afectación y cambios que puede sufrir el ecosistema.</p> <p>Hubo dificultad en el desarrollo de la actividad porque los estudiantes desconocían algunos términos. No hubo una retroalimentación de los resultados obtenidos por los estudiantes.</p> <p>Fue una clase enfocada en el instrumento y no en el contenido</p>
<p><b>P1DC2</b></p>	<p>Realiza un mapa conceptual sobre factores bióticos y abióticos y lo explica a los estudiantes.</p>	<p>La profesora va entrando a la clasificación sobre los ecosistemas, para ello realiza un mapa conceptual que le de claridad a los estudiantes sobre el tema.</p>

<p><b>P1DC3,8</b> <b>P1DC3,9</b> <b>P1DC3,10</b> <b>P1DC3,11</b> <b>P1DC3,12</b> <b>P1DC3,13</b></p>	<p>El trabajo consiste en clasificar unas imágenes previamente solicitadas y ubicarlas según las relaciones de los seres vivos en el ecosistema así:</p> <table border="1" data-bbox="456 390 800 541"> <tr> <td colspan="2">Productores</td> <td colspan="2">consumidores</td> </tr> <tr> <td>herbívoros</td> <td>Carnívoros</td> <td colspan="2">Omnívoros</td> </tr> </table> <p>Sólo explicó qué animales son productores y consumidores, qué animales son carnívoros, herbívoros y omnívoros.</p>	Productores		consumidores		herbívoros	Carnívoros	Omnívoros		<p>La clase se limitó a la conceptualización no se plantearon relaciones entre los seres vivos. Sólo ubicaron las imágenes. Si el tema es las relaciones de los seres vivos en los ecosistemas, no se habló de parasitismo, mutualismo y competencia.</p>
Productores		consumidores								
herbívoros	Carnívoros	Omnívoros								
<p><b>P1DC4, 1</b> <b>P1DC4,2</b> <b>P1DC4,3</b> <b>P1DC4,4</b> <b>P1DC4,5</b> <b>P1DC4,6</b></p>	<p>Pide a los estudiantes que observen el video sobre “Seres vivos y medio físico”.</p> <p><a href="http://www.youtube.com/watch?v=vtvByVrt7rI">www.youtube.com/watch?v=vtvByVrt7rI</a>Sugiere que mientras observan el video deben escribir.</p> <p>Imágenes: ¿Qué observan?</p> <p>Lugares: ¿Cuáles ves?</p> <p>Relaciones que observan entre los seres.</p>	<p>Si bien el video vuelve a tocar temas como medio físico, clima, población, especie, comunidad, relaciones con el medio y entre los seres. Faltó claridad en la intencionalidad y del video. Sólo hubo una descripción de lo que observaron</p>								
<p><b>P1DC5,3</b> <b>P1DC5,4</b> <b>P1DC5,10</b></p>	<p>El tema de la sesión es “Amenazas al ecosistema” En esta habla de la sobre-explotación y la contaminación que hay en el mundo, sobre todo en la ciudad.</p> <p>Pide a los estudiantes que describan como están los ecosistemas que han visitado o conocen (fincas, parques...) y las posibles acciones para protegerlos o evitar que sean amenazados. Acciones que deben escribir en su cuaderno y dibujar.</p>	<p>Retoma el texto de la primera clase como elemento comparativo entre los conceptos previos que tenían y los nuevos. El texto es importante porque demarca los problemas que existen al no cuidar de manera adecuada los ecosistemas; haciendo de la información un conocimiento que los estudiantes vivencian en su entorno.</p>								

	<p>Como cierre de la temática pide realizar en casa una maqueta donde ubique un ecosistema; para su elaboración debe tener en cuenta medio físico, poblaciones, relaciones entre los seres, si existen amenazas cuales son y cómo proteger los ecosistemas.</p>	<p>En el ejercicio de la maqueta es claro que busca representar de manera visual los conceptos adquiridos durante las diferentes sesiones de clase.</p>
--	---	---

El abordaje que se le da al contenido de ecosistema, corresponde al segundo periodo de la malla curricular del Colegio Fernando González Ochoa para grado cuarto, y trabaja los ejes propuestos por los lineamientos curriculares: (a) relación de los seres humanos con los elementos de los ecosistemas e, (2) intercambio de energía entre los ecosistemas (cita) y la propuesta de los DBA.

La profesora 1 durante las clases desarrolla todos los contenidos propuestos en la malla curricular del colegio, sin embargo, se muestran desarticulados, propone las actividades de manera independiente, por un lado, la conceptualización de ecosistema, por otro, factores bióticos y abióticos, luego realiza un cuadro de relaciones de los seres vivos en los ecosistemas con poca argumentación y conceptualización. Conceptos claros sobre el intercambio de energía y materia en las relaciones de los seres para mantener el equilibrio que permita la sostenibilidad de los ecosistemas no aparecen. Las relaciones entre los seres las limita a la alimentación, no se trabaja con los estudiantes relaciones de mutualismo, competencia y parasitismo.

*PIDC3, 9 “Se van a dividir en grupos de 4 personas y van a ubicar las imágenes según sean productores, consumidores, carnívoros, herbívoros y omnívoros...”*

*PIDC3, 10 “Terminada la actividad recojo el trabajo”*

*PIDC3, 12 Ante las dudas de los estudiantes la profesora da la siguiente instrucción “Regresa a tu puesto y discútelo con los demás miembros del grupo”*

Dentro de las creencias de la profesora 1 se puede interpretar que el aspecto procedimental es más importante que los contenidos y su red de relaciones. Si bien lo procedimental es esencial en la enseñanza es importante el apoyo conceptual que dé sentido a lo procedimental. Se dan unas nociones básicas de los conceptos a manera de glosario priorizando la memorización antes que el aspecto sistémico del tema ecosistema. Dentro de este análisis se puede concluir que la profesora 1 de primaria no tiene los conocimientos conceptuales del tema.

Respecto a la apropiación de las evidencias que propone el DBA para desarrollar la temática de ecosistema la primera “diferenciar tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer sus principales características” (MEN, 2016, p. 18), no se lleva a cabo de manera eficaz porque la profesora 1 comienza a problematizar el tema antes de conceptualizarlo. Su pedagogía se acerca a la crítica, teniendo en cuenta el tipo de reflexión que busca generar en sus estudiantes, pero deja de lado una mayor conceptualización y, por ende, una diferenciación de los tipos de ecosistemas.

Al elegir la lectura sobre las amenazas de los ecosistemas se puede deducir que para la profesora 1 es importante tratar con los estudiantes las problemáticas ambientales que se dan en los ecosistemas y las posibles soluciones a dichas problemáticas.

Tanto la evidencia dos como tres, que hablan de la clasificación y la representación gráfica de los ecosistemas, son realizadas por la profesora de manera acertada, esto sin dejar de lado el nivel de problematización que plantea desde el inicio de las sesiones. Tan es así, que al final de las sesiones, las intervenciones y preguntas de los estudiantes son interesantes en lo conceptual y lo contextual. Acercándose a las formas que afirman los estándares básicos en términos de construcción de preguntas, hipótesis, posibles soluciones y propuestas de solución a la problemática.

### 9.2.1.2 Profesora 2 Curso 401

Tabla 23. *Análisis de contenido, subcategoría 2.1 profesora 2*

Código	Descripción	Interpretación
<p><b>P2DC1,1</b> <b>P2DC1,2</b> <b>P2DC1,3</b></p>	<p>Respecto a la conceptualización del término la profesora dice: “Vamos a construir el concepto de la palabra ecosistema, ¿A qué les suena?”. Estudiantes: “Medio ambiente”, “lugar donde viven los animales”.</p> <p>La profesora muestra unas imágenes de ecosistemas y pregunta “¿Algún dibujo se parece a lo que dijeron?” Estudiantes: si, hay naturaleza, paisajes</p> <p>“Muy bien, eso quiere decir el ecosistema es un sistema biológico formado por un conjunto de seres vivos y donde sus procesos vitales se relacionan con el lugar o medio donde viven”.</p>	<p>Es claro que la profesora 2 tiene como metodología la enseñanza a través de preguntas. La técnica de preguntar favorece las capacidades de exploración, descubrimiento, de generar hipótesis además de la competencia comunicativa.</p> <p>Con las preguntas los estudiantes logran definir a su modo, el concepto ecosistema. Es decir, comienza desde los presaberes para, posteriormente, definir el concepto de ecosistema.</p> <p>La conceptualización de ecosistema es más completa. Hace referencia al aspecto sistémico y a las relaciones</p>

		que se establecen con el medio aunque falta entre los seres.
<b>P2DC2, 1</b> <b>P2DC2, 2</b> <b>P2DC2, 3</b> <b>P2DC2,4</b>	<p>Se retoma la actividad de las imágenes. <i>¿Todos viven del mismo lugar?.</i> Pregunta la maestra. Estudiantes: <i>no, unos son de selva, otros de agua”.</i></p> <p>Los estudiantes dicen: <i>“Los peces están en los mares, lagos y ríos, su ecosistema es el agua...Los leones son salvajes, están en la selva”</i></p> <p>¿Qué hace que los animales puedan vivir en ese ambiente? Estudiantes: Lugar donde encuentran su alimento, la madriguera, llegar a lugares donde puedan dormir.</p> <p>Posteriormente ubica como título “Factores bióticos y abióticos”, explica que hay dos clases de ecosistemas: el terrestre y el acuático. Les pide a los estudiantes sacar el peluche y que se ubiquen en un grupo, ya sea terrestre o acuático. En los grupos deben caracterizar la alimentación de cada grupo. De Ahí, surge una pregunta: ¿El oso polar a qué ecosistema pertenece? Eso es un ecosistema mixto.</p>	<p>En esta sesión la profesora “Diferencia tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) correspondientes a distintas ubicaciones geográficas, para establecer diferencias.</p> <p>La construcción de dichas diferenciaciones se realiza de manera colectiva y se establecen relaciones con los factores abióticos. Sin embargo, la caracterización de los seres en un ecosistema se limita a los animales. La utilización de los peluches en la actividad toca los intereses de los estudiantes, sin embargo, se genera el cuestionamiento sobre la relación del juguete con las características reales de los animales.</p>
<b>P2DC4, 1</b> <b>P2DC4, 2</b> <b>P2DC4, 3</b> <b>P2DC4, 4</b>	<p>La profesora proyecta el video “La lata, el río y el viento”. Les pregunta a sus estudiantes ¿Si tienen muchas latas en la casa y si las reciclan? Ellos responden que no, ella habla de la importancia del reciclaje,</p>	<p>Se realiza un ejercicio de problematización, en donde por medio del video se pone en cuestión las prácticas de reciclaje en la casa, las cuales afectan directamente</p>

	que conlleva a la preservación de los ecosistemas.	a los ecosistemas, ya sea de forma positiva o negativa.  El tema del ecosistema está asociado a los problemas ecológicos
<b>P2DC6,1</b> <b>P2DC6,2</b> <b>P2DC6,3</b> <b>P2DC6,4</b> <b>P2DC6,6</b> <b>P2DC6,7</b> <b>P2DC6,8</b>	Presenta un video para clarificar los conceptos sobre cadenas alimenticias.  Los estudiantes observan y toman apuntes.  Centra la atención cuando se dispersan  Finaliza le video y construyen un mapa conceptual sobre cadenas alimenticias (productores, consumidores de 1,2 y 3 grado, paso de energía, formación de redes)	El tema de cadena alimenticia se presenta como cíclica y la red trópica se limita a la relación depredador presa. Es importante profundizar en el tema de flujo de energía y fuentes de energía.

En el caso de la profesora 2, existe una metodología clara, cercana a un método conformación del conocimiento por medio de las preguntas constantes a sus estudiantes, en donde se construye el saber por medio de los presaberes y las preguntas que formula la profesora hacia sus estudiantes. Siendo respondida por ellos y de esa manera acercándose a la definición más exacta del concepto. Este método es utilizado a lo largo de las sesiones y deja en evidencia su planificación acertada.

Se observa una secuencialidad en las actividades, asociada con estrategias que permiten comprender la temática, construcción del concepto ecosistema que no se limita a los seres y el entorno sino a las relaciones que se establecen entre los seres.

La utilización constante de imágenes y videos permite acercarse a contexto real de los ecosistemas y generar significados desde lo observado, sin embargo, se constata que es importante el contacto real con los ecosistemas para comprender los procesos ecosistémicos.

### **9.2.1.3. Análisis subcategoría contenidos escolares (ecosistema)**

El tipo de enseñanza que cada una de las profesoras aplica en el aula, por ende, el abordaje que cada una de ellas le da al concepto de ecosistema varía según diferentes factores de apropiación, ya sea frente al saber, la malla curricular o los documentos oficiales del MEN. Esto indica, que el proceso formativo de los estudiantes termina siendo diferente de un curso al otro, pero sigue siendo similar en el propósito formativo de los estándares y lineamientos.

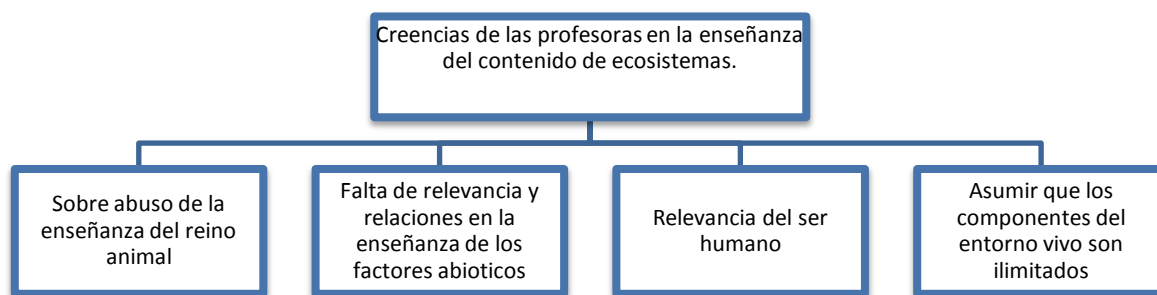
Frente al análisis del uso del saber sobre el concepto de ecosistema, como lo plantea Rincón (2011), existe una prevalencia que adquiere el reino animal en la caracterización y enseñanza de los sistemas ecosistémicos por parte de los maestros, esto se asume como creencia ya que se encuentra un valor utilitario al uso que le dan los estudiantes al concepto de ecosistema por medio del ejemplo del reino animal.

En la observación y registro en el diario de campo se evidenció que estrategias como llevar un juguete o peluche (que en todos los casos implicaba animales) o utilizar imágenes o videos de animales configuraban la totalidad de los ejemplos que llevaron a cabo las profesoras para enseñar el concepto de ecosistema. De hecho, las preguntas y la problematización de los estudiantes se dieron en el orden animal, dejando de lado otros factores que hacen parte fundamental de los ecosistemas.

Como lo señala White (2000) cuando existe una explicación por parte de los maestros de los factores bióticos y abióticos, hay una tendencia a no hacer relevantes los factores abióticos, y aunque se enseñe y se defina conceptualmente, no se establecieron relaciones e interacciones con componentes bióticos. Se explican por separado y, en el caso de esta investigación, no se generaron lugares en común entre lo biótico y lo abiótico creando una idea errónea que el uno no tiene relación con el otro.

Para Fernández y Casal (1995), una de las creencias más evidentes en la enseñanza de los ecosistemas es el valor que se le da a los diferentes tipos de interdependencia que tienen los componentes del entorno vivo, como lo son la luz o el agua, los cuales se presumen son ilimitados. Al respecto existe por parte de las profesoras una afirmación de esta creencia, no hay un análisis o asociación que los componentes del entorno vivo son limitados, se afirma que hay que cuidarlos y protegerlos, al respecto la profesora 2 al finalizar la enseñanza del contenido habla del papel del reciclaje, pero deja de lado la finitud de los recursos. En el caso de la profesora 1 existe un marco de intereses por hablar de la protección de los ecosistemas, pero no se señala que esos son limitados.

En el caso de la predilección por enseñar que los seres humanos son más relevantes que otras especies en los ecosistemas como lo plantea Grajales y González (2009) no se evidenció dicha creencia de manera directa, aunque indirectamente cuando se habla desde el ser humano y la conservación que solo este debe hacer de los ecosistemas, de manera indirecta se asume esta jerarquía como natural.

Figura 6. *Creencias en la enseñanza de ecosistemas en cuarto.*

Fuente: diseño propio

## 9.2.2 Subcategoría 2.2. Tendencias de la enseñanza de ciencias naturales en primaria

### 9.2.2.1 Profesora 1 Curso 403

Tabla 24. *Análisis de contenido, subcategoría 2.2 profesora 1*

Código	Descripción	Interpretación
<b>P1DC1, 1</b> <b>P1DC1, 2</b> <b>P1DC1, 3</b> <b>P1DC1, 4</b> <b>P1DC1, 8</b> <b>P1DC1, 11</b> <b>P1DC1, 14</b>	<p>Como actividad introductoria sobre el tema del ecosistema se realiza una lectura titulada “Explotación indiscriminada de los recursos naturales”, posteriormente se hace retroalimentación de la lectura con los estudiantes y finalmente se define qué es ecosistema.</p> <p>Hay una sopa de letras en el tablero con unas frases incompletas que debe completar con las palabras de la sopa de letras.</p>	<p>Según las tendencias de enseñanza esta práctica se considera como tradicional ya que está orientada a la adquisición de conceptos y a la memorización por medio de la sopa de letras, esta actividad es usual es la profesora 1 ya que ella busca que los estudiantes retengan la palabra que busca para aprender mejor la temática.</p>

<p><b>P1DC2, 1</b> <b>P1DC2, 10</b> <b>P1DC2, 12</b> <b>P1DC2, 14</b> <b>P1DC2, 15</b></p>	<p>La profesora retoma la clase anterior y socializa la sopa de letras intercambiando respuestas con los estudiantes. Explica en primer lugar las palabras desconocidas por los estudiantes, posteriormente las conocidas.</p> <p>Tomando como referencia esas palabras, explica elementos del ecosistema biótico y abiótico, realizando un mapa conceptual de dichos conceptos. Finalmente deja una tarea: “Traer un octavo de cartulina e imágenes de seres vivos”.</p>	<p>Se toman elementos tradicionales y espontaneísta, en los tradicionales se evidente el interés por la definición del concepto y en el espontaneísta en el uso de presaberes que tiene el estudiante pero que la profesora desconoce de antemano, lo que indica una transmisión de conocimientos no organizados.</p>								
	<p>En la siguiente clase la profesora organiza el salón por equipos, pide atención a los estudiantes. Explica la actividad, que consiste</p> <p>en clasificar unas imágenes previamente solicitadas y ubicarlas según las relaciones de los seres vivos en el ecosistema así:</p> <table border="1" data-bbox="423 1213 1073 1339"> <tr> <td colspan="2">Productores</td> <td colspan="2">Consumidores</td> </tr> <tr> <td>Herbívoros</td> <td>Carnívoros</td> <td colspan="2">omnívoros</td> </tr> </table> <p>Sólo explicó qué animales son productores y consumidores, qué animales son carnívoros, herbívoros y omnívoros.</p>	Productores		Consumidores		Herbívoros	Carnívoros	omnívoros		<p>En esta situación se vuelve a presentar una tendencia de enseñanza tradicional ya que se busca la memorización de algunas palabras claves para el desarrollo conceptual de ecosistema, sin embargo, no se le pide a los estudiantes que establezcan relaciones entre ellas.</p>
Productores		Consumidores								
Herbívoros	Carnívoros	omnívoros								
	<p>En la siguiente clase, la profesora organiza el salón con la finalidad de observar un video sobre los seres vivos y el medio físico, del video los estudiantes deben tomar apuntes y describir: imágenes, lugares, seres y las relaciones sobre estos.</p>	<p>Si bien la proyección de un video no es tenida en cuenta normalmente como una tendencia tradicional lo es ya que es una exposición</p>								

		<p>magistral pero ya no por el docente sino por un tercero. Esto se ratifica porque de igual manera los estudiantes son pasivos al respecto, solamente anotan los elementos que aporta el video.</p>
<p><b>P1E,1</b> <b>P1E,5</b> <b>P1E,8</b></p>	<p>En la entrevista se le pregunta a la profesora 1, ¿A qué le da mayor importancia en el desarrollo de una clase?</p> <p>P1: Le doy mayor importancia a que los estudiantes puedan de una manera eficiente adquirir su conocimiento, compartir su conocimiento y ellos se sientan muy participes en clase.</p> <p>Y, ¿cuándo hablas de apropiarse del conocimiento eso qué significa?</p> <p>P1: significa que ellos traen un concepto previo, de lo que ha vivido durante sus años escolares y en clase lo que hacemos es complementar y compartir lo que ellos traen y darles lo nuevo que necesitan para complementar el concepto o conocimiento diario y poderlo poner en práctica en su vida cotidiana.</p> <p>¿Cómo te das cuenta que está sucediendo el aprendizaje en el aula? ¿Qué los objetivos o metas que tú tienes en una clase se dieron?</p> <p>P1: Se hace por medio de las evaluaciones, pero esa evaluación es contante y continua, entonces me doy cuenta cuando responde adecuadamente.</p>	<p>En este caso se presenta una tendencia más espontaneísta ya que se interesa generar en los estudiantes una actitud positiva como medio para apropiarse de los conceptos.</p> <p>Al basarse en los presaberes la tendencia es espontaneísta porque no se sabe el estudiante de antemano con qué tipo de información llegue al aula de clase, por ende, es necesario esperar esa información para encauzar por medio de</p>

		<p>la gestión de aula la clase.</p> <p>Este tipo de evaluación denota un uso de la tendencia tradicional ya que se le asigna al estudiante la responsabilidad de los resultados.</p>
--	--	--

La tendencia de enseñanza de la profesora 1 se caracteriza como tradicional-espontaneísta, ya que asume elementos conceptuales, organizativos y evaluativos de esas dos tendencias, siendo de una u otra manera más tradicional que espontaneísta en su práctica pedagógica.

Sobre los elementos conceptuales, una de sus estrategias reiterativas es trabajar con sopa de letras o mapas conceptuales para la aprehensión de conceptos propios de los ecosistemas, lo que denota un interés por la orientación hacia la adquisición de conceptos y la memorización, al respecto en la descripción del diario de campo 10 se observa que:

*P1DC8: La profesora organiza el salón con la finalidad de observar un video sobre los seres vivos y el medio físico, del video los estudiantes deben tomar apuntes y describir: imágenes, lugares, seres y las relaciones sobre estos.*

Es notorio como en esta situación de clase que, si bien la proyección de un video no es tomada en cuenta normalmente como una tendencia tradicional, lo es teniendo en cuenta que es una exposición magistral pero ya no por el docente sino por un tercero que lleva a cabo una narración sobre el ecosistema. Esto se ratifica porque de igual manera los estudiantes son pasivos al respecto, solamente anotan los elementos que aporta el video.

En lo organizativo se evidencia una tendencia más espontaneísta ya que como ella lo afirma en la entrevista al momento de preguntarle “¿Cuándo hablas de apropiarse del conocimiento eso qué significa?” afirma que:

*PIE,1 Significa que ellos traen un concepto previo, de lo que ha vivido durante sus años escolares y en clase lo que hacemos es complementar y compartir lo que ellos traen y darles lo nuevo que necesitan para complementar el concepto o conocimiento diario y poderlo poner en práctica en su vida cotidiana.*

Al basarse en los presaberes la tendencia es espontaneísta porque no se sabe el estudiante de antemano con qué tipo de información llegue al aula de clase, por ende, es necesario esperar esa información para encauzar por medio de la gestión de aula la clase y el abordaje conceptual propio que se le quiere dar.

Sobre lo evaluativo cuando se la pregunta la profesora sobre la forma que ella utiliza para verificar al aprendizaje de las enseñanzas ella afirma que:

*PIE,8: Se hace por medio de las evaluaciones, pero esa evaluación es contante y continua, entonces me doy cuenta cuando responde adecuadamente.*

Este tipo de evaluación denota un uso de la tendencia tradicional ya que se le asigna al estudiante la responsabilidad de los resultados, dejando al final del proceso un momento de calificación como instrumento de verificación.

## 9.2.2.2 Profesora 2 Curso 401

Tabla 25. *Análisis de contenido, subcategoría 2.2 profesora 2*

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Interpretación</b>
<p><b>P2DC1,1</b> <b>P2DC1,2</b> <b>P2DC1,3</b> <b>P2DC1,4</b> <b>P2DC1,5</b> <b>P2DC1,6</b></p>	<p>P2: Vamos a construir el concepto de la palabra “ecosistema”, ¿A qué les suena?</p> <p>Estudiantes: “Medio ambiente”, “lugar donde viven los animales”.</p> <p>P2: Muy bien, los comentarios son acertados.</p> <p>Muestra una imagen de un ecosistema.</p> <p>P2: ¿Algún dibujo se parece a lo que dijeron?</p> <p>Estudiantes: si, hay naturaleza, paisajes.</p> <p>P2: ¿Todos vienen del mismo lugar?</p> <p>Estudiantes: no, unos son de selva, otros de agua y otros de aire.</p> <p>P2: Muy bien, eso quiere decir el ecosistema es un sistema biológico formado por un conjunto de seres vivos y donde sus procesos vitales se relacionan con el lugar o medio donde viven.</p> <p>La profesora deja de tarea traer un peluche.</p>	<p>Para esta situación se evidencia una tendencia de enseñanza cercana a la tecnológica donde le interesa tanto los conceptos como los procesos de aprendizaje de los estudiantes.</p>
<p><b>P2DC2, 1</b> <b>P2DC2, 2</b> <b>P2DC2, 3</b> <b>P2DC2,4</b> <b>P2DC4, 1</b></p>	<p>Se retoma la actividad de las imágenes, los estudiantes dicen: “Los peces están en los mares, lagos y ríos,</p>	<p>Para este caso se evidencia una tendencia espontaneísta ya que le generar una actitud positiva por parte de sus</p>

<p><b>P2DC4, 2</b> <b>P2DC4, 3</b> <b>P2DC4, 4</b></p>	<p>su ecosistema es el agua... Los leones son salvajes, están en la selva”</p> <p>P2: ¿Qué hace que los animales puedan vivir en ese ambiente?</p> <p>Estudiantes: Su alimentación, la madriguera, llegar a lugares donde puedan dormir.</p> <p>Posteriormente ubica como título “Factores bióticos y abióticos”, explica que hay dos clases de ecosistemas: el terrestre y el acuático. Les pide a los estudiantes sacar el peluche y que se ubiquen en un grupo, ya sea terrestre o acuático. En los grupos deben caracterizar la alimentación de cada grupo. De Ahí, surge una pregunta: ¿El oso polar a qué ecosistema pertenece?</p> <p>P2: Eso es un ecosistema mixto.</p> <p>La profesora procede a explicar el concepto.</p>	<p>estudiantes utilizando como medio de los juguetes que los estudiantes traen de entorno cotidiano.</p> <p>Aunque también se vislumbra una tendencia investigativa ya que se interesa por la adquisición de conceptos y el desarrollo de procedimientos.</p>
	<p>La profesora proyecta el video “La lata, el río y el viento”. Les pregunta a sus estudiantes ¿Si tienen muchas latas en la casa y si las reciclan? Ellos responden que no, ella habla de la importancia del reciclaje, que conlleva a la preservación de los ecosistemas.</p>	
<p><b>P2DC6,1</b> <b>P2DC6,2</b> <b>P2DC6,3</b> <b>P2DC6,4</b> <b>P2DC6,6</b> <b>P2DC6,7</b></p>	<p>Para finalizar el tema de ecosistemas, la profesora aborda el análisis de las cadenas alimenticias.</p> <p>En esta sesión de clase se trabajan con imágenes en una organización grupal,</p>	<p>La tendencia que se evidencia aquí es tecnológica, ya que se le otorga a la asignatura una</p>

<p><b>P2DC6,8</b></p>	<p>donde van realizando la cadena alimenticia.</p> <p>Posteriormente la profesora explica la clasificación.</p>	<p>finalidad informativa y de carácter práctico.</p>
<p><b>P2E, 2</b> <b>P2E, 3</b> <b>P2E, 4</b> <b>P2E, 6</b> <b>P2E,7</b></p>	<p>¿A qué le das mayor importancia en el desarrollo de una clase?</p> <p>P2: A la participación y a la motivación de los estudiantes, independientemente del tema, si ellos son motivados para mi es lo más importante.</p> <p>¿Cómo te das cuenta que está sucediendo el aprendizaje en el aula?</p> <p>P2: Nosotros sabemos que la evaluación es un proceso en todo el desarrollo de la clase, entonces, me doy cuenta en el momento en que se plantea la actividad de relacionar y el chico lo hace fácilmente-</p> <p>¿Qué estrategias son importantes para enseñar ciencias naturales en tu curso?</p> <p>P2: yo uso mucho los experimentos y los trabajos en equipo.</p> <p>¿Cuáles crees que son tus convicciones en relación con la enseñanza?</p> <p>P2: la palabra convicciones me crea un poco de controversia, pero ante todo lo que yo tengo como premisa es que estoy tratando son seres humanos y como seres humanos son diversos, tienen diversas maneras de aprender.</p>	<p>En esta respuesta se evidencia una tendencia espontaneísta ya que genera actividades de manipulación de los modelos esperando una actitud positiva por parte de los estudiantes.</p> <p>Esta tendencia de la evaluación es tecnológica ya que asume como procesual esta dimensión de la clase.</p> <p>Esta tendencia es tecnológica como investigativa ya que se interesa por la adquisición de conceptos, el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas.</p> <p>En el centro de las relaciones enseñanza-aprendizaje se encuentra el estudiante.</p>

En la profesora 2 se evidencia una tendencia a la enseñanza más tecnológica, aunque con algunos elementos de tendencias espontaneísta e investigativa. Las características de su tendencia tecnológica se dan por el interés en lo procesual del aprendizaje como de la evaluación y el papel que le otorga al conocimiento y al carácter práctico en las sesiones de clase.

Sobre el primer elemento, el interés en el aspecto procesual, una de las situaciones de mayor relevancia fue la primera sesión de clase para abordar el tema de ecosistemas en donde la profesora 2 lo hizo de la siguiente manera:

*P2DC1, 1: Vamos a construir el concepto de la palabra “ecosistema”, ¿A qué les suena? Estudiantes: “Medio ambiente”, “lugar donde viven los animales”. P2: Muy bien, los comentarios son acertados. Muestra una imagen de un ecosistema. P2: ¿Algún dibujo se parece a lo que dijeron? Estudiantes: si, hay naturaleza, paisajes. P2: ¿Todos vienen del mismo lugar? Estudiantes: no, unos son de selva, otros de agua y otros de aire.*

Con esta situación se evidencia que existe una construcción del concepto por parte de la profesora, no da la definición en un primer instante sino toma elementos de los presaberes de los estudiantes para poder llegar a la idea más cercana del ecosistema.

Sobre el segundo elemento que es el rol que se le otorga al conocimiento y al carácter práctico en las clases, en la entrevista 8 la profesora afirma que:

*P2E,6: Yo uso mucho los experimentos y los trabajos en equipo.*

Lo cual se pudo evidenciar en la observación, para ella la construcción conceptual debe partir de los elementos y presaberes colectivos que hay sobre un tema, en ninguna de las sesiones se empieza con una definición de una noción, está siempre se da al final y posterior a la aproximación que hacen conjuntamente los estudiantes.

### **9.2.2.3 Análisis de la subcategoría tendencias didácticas de la enseñanza de ciencias naturales en primaria**

Para esta subcategoría se utiliza como elemento teórico el trabajo de tendencias de la enseñanza de Contreras (2007), en este se afirma que existen cuatro tendencias en la enseñanza de las ciencias naturales: la tradicional, la tecnológica, la espontaneísta y la investigativa.

Las profesoras investigadas tienen tendencias diferentes en sus prácticas de enseñanza, por un lado, la profesora 1 tiene una tendencia tradicional-espontaneísta. Para Contreras (2007) las características de la tendencia tradicional son:

Exposición magistral, uso de texto, orientación hacia la adquisición de conceptos, memoria como único recurso, programación prescrita de antemano, estudiante único responsable de los resultados y evaluación como actividad que se realiza al final del proceso y como medición de la retención (p. 55)

Y por otra parte la tendencia espontaneísta se caracteriza para este autor por:

Actividades de manipulación de modelos a través de los cuales se espera que se produzca, eventualmente un conocimiento no organizado; se basa en los intereses y negociación con los estudiantes, pero no hay una organización inicial; no interesa tanto los conceptos como los procedimientos y el fomento de actitudes positivas; la asignatura posee un carácter formativo, es decir, el interés es un cambio actitudinal (adquisición de valores racionales que le permitan conformar una actitud lógica frente a los problemas cotidianos); aprendizaje de carácter humanista y especialista en dinámica de grupo y, por último, la evaluación como sensor permanente de aprendizaje, enfatizando en el contexto y en las implicaciones del quehacer en el aula. (Contreras, 2007, p. 56)

En el caso de la profesora 1 sus prácticas se regulan por estas dos tendencias, la exposición magistral de los conceptos es una estrategia reiterativa en ella, el uso del libro de texto de Santillana es un elemento central en su práctica pedagógica, así como la clara orientación a adquisición de conceptos, utilizando elementos propios de la sopa de letras o los mapas conceptuales.

Frente al espontaneísta, fomenta constantemente las actitudes positivas, así estas no estén organizadas ni planeadas, se evidencian actitudes de manipulación del aprendizaje como por ejemplo el uso de actividades sin un hilo conductor demarcado o preestablecido y la evaluación es un medidor del desarrollo del aprendizaje, pero este no es procesual, sino que se regula por medio de una calificación finalizando la sesión o el periodo académico.

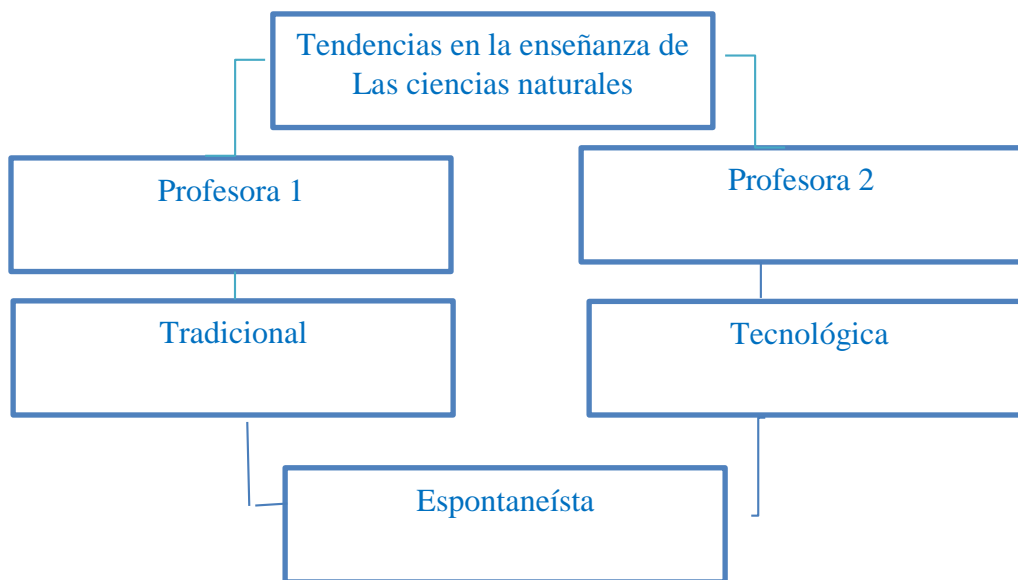
Sobre la profesora 2 su tendencia de enseñanza es más tecnológica, aunque tiene algunos elementos espontaneistas e investigativos. Para Contreras (2007) la tendencia tecnológica se caracteriza por:

El profesor se apoya en estrategias expositivas y en una programación cerrada, interesan tanto los conceptos como los procesos lógicos que los sustentan, se otorga a la asignatura una finalidad informativa y un carácter práctico que permite la aplicación en otros ámbitos, el estudiante imita el estilo cognitivo del profesor, pues reproduce el proceso lógico y, por último, el profesor cuestiona para una futura modificación el proceso de aprendizaje a la luz de los resultados obtenidos (p. 56).

La práctica pedagógica de la profesora 2 se encuentra direccionada por sus intereses tanto en conceptos como en los procesos lógicos para llegar a ellos, de hecho, le da más preponderancia al aspecto procesual que al conceptual, debido a que construye con sus estudiantes ideas y nociones que constituyen el concepto para posteriormente analizarlo y problematizarlo. Otro elemento vital,

es el papel que le da a la evaluación el cual implica modificar sus estrategias de enseñanza si lo considera pertinente

Figura 7. *Tendencias de las profesoras en la enseñanza de las ciencias*



Fuente: diseño propio

## Conclusiones

En este último apartado se realiza la caracterización de las creencias en el ámbito escolar que tienen los profesores de primaria que imparten la asignatura de ciencias naturales en el Colegio Fernando González Ochoa (IED), estas creencias van a ser divididas en dos grupos, por un lado, se encuentran las que son dadas en el ámbito escolar y, por otro lado, las que son propias de la enseñanza de ciencias naturales en la escuela, es decir según las dos categorías de análisis.

el primer grupo que corresponde a las creencias en el ámbito escolar de las profesoras investigadas en el documento, se encuentran las siguientes conclusiones:

A lo largo de la observación y las entrevistas realizadas queda claro que la enseñanza que se imparte por parte de las 2 profesoras estudiadas son más de carácter conceptual que práctico, sin embargo, las mismas profesoras asumen la creencia que su enseñanza es vivencial. Cuando se realizó y registró la observación no se evidenció la realización de laboratorios o planificación de las clases por fuera del aula, se utilizaron como herramientas pedagógicas la explicación magistral, actividades en grupo, el análisis de imágenes y la realización de tareas de preparación.

Se asume lo vivencial, los intereses de los estudiantes y la experimentación como esencial en la práctica en el aula, sin embargo, no se observó la participación de los estudiantes en su construcción para identificar sus intereses, no hubo ejercicios que permitieran la experimentación. Hay una brecha entre lo ideal y lo práctico.

Ya que la investigación se centraba en las creencias de las profesoras no es posible afirmar qué tan significativa es este tipo de enseñanza para los estudiantes, pero lo que sí permite evidenciar es la secuencialidad que tienen los profesores al dar estos saberes, ya que, como se observa en el apartado de análisis y resultados, sobre todo en la categoría de gestión de aula, es claro como una clase estaba concatenada a otra en el aspecto conceptual y aunque a nivel metodológico se repetían las herramientas, es claro que se manejaba un concepto o dos por sesión para posteriormente realizar una problematización social sobre estos mismos.

Una de las conclusiones sobre esta creencia en el marco del conocimiento profesional de los profesores de ciencias naturales, es que es necesario generar mayores herramientas didácticas en la enseñanza de las ciencias para primaria. Cuando una práctica pedagógica se vuelve habitual

y es reproducida ininterrumpidamente por varios años, esta práctica no se renueva y tiende a caer en una dinámica a-crítica y poco propositiva sobre la acción profesional.

Aunque el trabajo investigativo se haya realizado con 2 profesora, se abre el cuestionamiento sobre la formación permanente de los profesores en básica primaria. Es necesario que en las instituciones de educación superior se promocióne la actualización de los profesores de primaria en las diferentes áreas de conocimiento o bien se promueva en los futuros licenciados investigaciones en torno a la generación de textos, documentos, entre otros, que permitan la actualización e innovación ya sea dentro de la didáctica de las ciencias o en referencia al saber disciplinar.

En toda la investigación uno de las creencias más habituales que tienen las 2 profesoras de ciencias naturales en primaria en la Institución es que los estudiantes llegan a cada sesión con muchos conceptos previos o presaberes, es reiterativo en la narración de cada una de ellas. Ya sea preconceptos o presaberes, existe un uso constante de esta estrategia pedagógica, y si bien los estudiantes no son tabulas rasas, se presupone que sus experiencias de vida se encuentran constantemente en pro de la asignatura, por consiguiente, es importante retomar los presaberes, realizar retroalimentación y verificar el nuevo saber.

Otro de las características es que la tendencia de la enseñanza que más predomina en las profesoras es la espontaneísta, ésta es conforme a la idea de la utilización recurrente de los presaberes, dejando el espacio de la clase más a la gestión de la información de los estudiantes y poca profundización de las profesoras

La creencia de que las profesoras mejoran la vida de los estudiantes se encuentra interiorizada y asumida como verdad por parte de las profesoras las cuales en las entrevistas

afirman que su la convicción es “Dejar huella” en sus alumnos, es decir, llegar a tener un alto grado de incidencia, por esto privilegian la formación humana por encima de la conceptual.

Frente al análisis del uso del saber especializado sobre el concepto de ecosistema, existe una prevalencia que adquiere el reino animal en la caracterización y enseñanza de los sistemas ecosistémicos por parte de las profesoras, esto se asume como creencia ya que se encuentra un valor utilitario al uso que le dan los estudiantes al concepto de ecosistema sólo desde el reino animal. En este marco, no se afirma que sea negativo, sin embargo, es importante profundizar sobre las interrelaciones que se establecen en el mundo natural respecto al tema.

En la observación y registro en el diario de campo se evidenció que estrategias como llevar un juguete o peluche (que en todos los casos implicaba animales) o utilizar imágenes o videos de animales configuraban la totalidad de los ejemplos que llevaron a cabo las profesoras para enseñar el concepto de ecosistema. De hecho, las preguntas y la problematización de los estudiantes se dieron en el orden animal, dejando de lado otros factores que hacen parte fundamental de los ecosistemas.

El problema de esto radica en que las diferentes relaciones que se pueden hacer sobre los ecosistemas quedan limitadas al reino animal, dejando de lado otros tipos de factores que constituyen los ecosistemas. Se puede evidenciar un vínculo con la segunda conclusión, el uso de los presaberes, ya que es debido a la experiencia que los estudiantes tienen con los animales en su contexto es que se considera que utilizar estos ejemplos facilita o simplifica el aprendizaje, pero de fondo se reduce el análisis que se puede dar frente a este concepto.

Hay una tendencia a no hacer relevantes los factores abióticos, y aunque se enseñe y se defina conceptualmente, no se establecieron relaciones e interacciones con componentes bióticos.

Se explican por separado y, en el caso de esta investigación, no se generan lugares en común entre lo biótico y lo abiótico creando una idea errónea que el uno no tiene relación con el otro.

El rol que tiene el ser humano en el ecosistema es de privilegio en comparación con las otras especies de algunos ecosistemas. Si bien esta creencia se asume de manera natural, la falta de reflexión sobre esta premisa en el escenario escolar está en contra de la misma idea de ecosistema como el espacio compartido entre diferentes seres vivos.

Una de las creencias más evidentes en la enseñanza de los ecosistemas es el valor que se le da a los diferentes tipos de interdependencia que tienen los componentes del entorno vivo, como lo son la luz o el agua, los cuales se presumen son ilimitados. Al respecto existe por parte de las profesoras una afirmación de esta creencia, no hay un análisis o asociación que los componentes del entorno vivo son limitados, se afirma que hay que cuidarlos y protegerlos, al respecto la profesora 2 al finalizar la enseñanza del contenido habla del papel del reciclaje, pero deja de lado la finitud de los recursos. En el caso de la profesora 1 existe un demarcado interés por hablar de la protección de los ecosistemas, pero no se señala que esos son limitados.

Se presume como natural que factores abióticos como la luz, el agua, el aire, son recursos del entorno vivo que son ilimitados, ser consciente de esta idea generaría llevar a cabo relaciones más completas sobre la preservación de los ecosistemas y de esa forma enseñar en otra escala de complejidad las diferentes redes que se entretajan en estos.

Sobre la incidencia que tienen estas creencias en el conocimiento profesional del profesor de ciencias se puede comprender en varios registros. En primer lugar, la práctica pedagógica es un resultado de la articulación de un variado entramado de condicionantes donde el papel profesional del docente es vital para el acto educativo. Las creencias no se pueden comprender desde un marco

moral de lo bueno o malo, las creencias componen la práctica pedagógica de los profesores, solo refutándolas, reflexionándolas es que la cualificación del proceso de enseñanza aprendizaje

En segundo lugar, los docentes son producto de un largo proceso de formación académica y de socialización en donde no solo hay un cúmulo de conocimientos académicos sino de creencias frente a la escuela y la sociedad. En este sentido el papel que juegan los centros de formación en pregrado constituye las creencias más fuertes que existe por parte de los profesores sobre su actividad profesional, aunque muchos maestros se reconocen como maestros intelectuales no se evidencio esto en las profesoras investigadas ya que su tendencia estaba más orientada a la enseñanza tradicional, espontaneísta y tecnológica.

En tercer lugar, las acciones ejercidas en las prácticas pedagógicas pueden alterar, modificar o mejorar esas mismas prácticas, estas no son estáticas, cambian independientemente del contenido o la enseñanza según el contexto o grupo con el que se trabaja. Sobre este registro es importante comprender que al ser conscientes de estas creencias se entra en tensión y en disputa con un régimen de verdad creado sobre lo que “es” y “cómo” debe ser enseñado, sin embargo, toda creencia puede ser modificada y puesta en cuestión para mejorar las prácticas pedagógicas.

En cuarto lugar, los profesores antes que todo son profesionales son un saber epistemológico y especializado, más allá de las motivaciones en la elección de su licenciatura, su oficio no debe ser infravalorado. Esto ocurre de manera constante en el contexto social que se vive en los países de América Latina y en el caso de las profesoras de primaria se tiende a agudizar esta visión.

En quinto lugar y último lugar, la acción profesional es un acto racional, lo que implica que se construyan acciones reflexivas que modifiquen tanto el saber cómo la práctica. Como

profesionales de la educación hay que estar dispuestos al acto reflexivo sobre las creencias de este modo las prácticas pedagógicas no se estancan, sino que se movilizan a los nuevos hallazgos sobre el conocimiento que acontecen día a día.

Para finalizar; esta investigación ha permitido establecer algunas de las creencias que movilizan la enseñanza de las ciencias naturales en dos profesoras de primaria del Colegio Fernando González Ochoa (IED), detectados y analizados estos supuestos, se puede realizar una reflexión en torno a cómo se puede encaminar el saber profesional que identifica al profesor de primaria al enseñar ciencias naturales y los retos que la línea de investigación conocimiento profesional de ciencias (CPPC) en el posicionamiento del saber en la enseñanza de las ciencias en primaria.

## **Bibliografía**

- Abell, S. y Roth, M. (1992). Constraints to Teaching Elementary Science: A Case Study of a Science Enthusiast Student Teacher. *Science Education*.
- Aloguín, Anna, Feixas, Mónica, La incorporación y acogida en la escuela infantil y primaria en Catalunya: percepciones de maestros, tutores y directores. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado* [en línea] 2009, 13 (Abril-Sin mes): [Fecha de consulta: 8 de mayo de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56711733011>> ISSN 1138-414X
- Berlo, D. K. (1969). El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica, 2ª Edición, El Ateneo, Buenos Aires.
- Bohórquez, L. Las creencias vs las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios. Congreso iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación. [en línea] 2014, (Noviembre): [Fecha de consulta: 10 de julio de 2018] Disponible en :<<http://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriasctei/1611/pdf>
- Camilloni A. El Saber didáctico. Cuestiones Educativas. Paidós, Buenos Aires.
- Carbonell, J. (2005). Un largo camino. Treinta años de historia. *Cuadernos de Pedagogía*, 342, pp. 48--53.
- Copello. M. y Sanmartí, N. (2001). Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrandó en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), 269-283.

De la Cruz, Pozo, Huarte y Scheuer, (2006). *Concepciones de la Enseñanza y prácticas discursivas en la formación de futuros profesores*. España: Grao.

Díaz Torres, J. M. (2005). *Análisis y perspectivas filosóficas, epistemológicas e históricas de la contemporaneidad desde un discurso crítico-pedagógico*. Universidad de La Laguna, Servicio de Publicaciones.

Donoso, Rico y Castro. (2016). *Creencias y Concepciones de profesores Chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje*. *Revista Curriculum y formación de profesores*. Vol 20, N.2. Mayo 2016. España. Recuperado. [Www.Redalyc.org/pdf/567/56746946005.pdf](http://Www.Redalyc.org/pdf/567/56746946005.pdf)

Duschl, R. (1983). *The elementary level science methods course: Breeding ground of an apprehension toward science?* *Journal of Science Teaching*, 20, pp. 745-754.

Elliot, J. (1990). *La investigación - acción en el aula*. Madrid. Morata

Escudero, J.M. (2006). *La formación del profesorado y la mejora de la educación* (1ª ed.). Ediciones Octaedro. España.

Fernández, J. y Elortegui, N. (1996). *Qué piensan los profesores acerca de cómo se debe enseñar*. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), pp. 331-342.

Flanders, N. (1977). *Análisis de la interacción didáctica*. Madrid, España: Anaya.

Gil, D. y Pessoa A.M. (1994). *Enseñanza de las ciencias, en Formación del profesorado de las ciencias y la matemática*. Madrid: Popular.

- Gómez, M.T., Mir, V. y Serrats, M.G (2004). *Propuestas de intervención en el aula*. (Séptima edición). Madrid, España: Narcea.
- Huibregtse, I., Korthagen, F. & Wubbels, T. (1994). Physics teachers' conceptions of learning, teaching and professional development. *International Journal of Science Education*, 16(5), pp. 539-561.
- Jiménez, M. (2013). Aprender a enseñar ciencias para la básica primaria, experiencias de profesores principiantes que se inician en la docencia. In: C. Martínez, A. Obregoso, E. Valbuena and M. Jiménez, ed., *Conocimiento profesional del profesor de ciencias de primaria y conocimiento escolar*. [online] Bogotá, p.204. Disponible en: [http://file:///D:/Escritorio/IN%C3%89S/conocimiento\\_profesional\\_del\\_profesor\\_de\\_ciencias\\_de\\_primaria\\_y\\_conocimiento\\_escolar.pdf](http://file:///D:/Escritorio/IN%C3%89S/conocimiento_profesional_del_profesor_de_ciencias_de_primaria_y_conocimiento_escolar.pdf) [Consultado el 11 Enero. 2019]
- Jimenez, V. (1996) *Concepciones y prácticas de aula, de profesores de ciencias en formación inicial de primaria y secundaria*. Departamento de didáctica de las ciencias experimentales y de las matemáticas. Universidad de Extremadura- España.
- Kounin, J. (1970). *Discipline and group management in classrooms*. New York, Rinehart and Winston.
- López, J.I. (1994). El pensamiento del profesor sobre el conocimiento de los alumnos. *Investigación en la Escuela*, 22, pp. 58-66.
- Mellado, V. (1996). *Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de primaria y secundaria*. *Enseñanza de las Ciencias*, 14(3), pp. 289-302.

- Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares en Ciencias Naturales.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Derechos básicos de aprendizaje: ciencias naturales.
- Nova, A. P. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), 67-80.
- Perdomo, I., & Roberto, C. (2009). La dimensión antropológica del pensamiento pedagógico de Paulo Freire.
- Perrenoud, P. (2012). Cuando la escuela pretende preparar para la vida: ¿desarrollar competencias o enseñar otros saberes? (Vol. 40).
- Porlán, R. (1989). Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional. Las concepciones epistemológicas de los profesores. Sevilla: Tesis doctoral inédita.
- Postic, M. (2000). La relación educativa (Segunda edición actualizada). Madrid, España: Narcea.
- Postic. (1982) Estudios psicológicos de la relación educativa, Narcea, Madrid.
- Ribes, E., Moreno, R. y Padilla, A. (1995). Un análisis funcional de la práctica científica: Extensiones de un modelo psicológico. *Acta Comportamental*, 4 (2), 205-235
- Rosales, A. (2002). La planificación de aula/patio en educación física. *Revista digital*, 8(050).

Sanjurjo, L. (2004). La construcción del conocimiento profesional docente. Álvarez Méndez, J. y otros La formación docente. Evaluaciones y nuevas prácticas en el debate educativo contemporáneo, 121-129.

Schön, D. (1992). La formación de profesionales reflexivos. Barcelona. Paidós.

Seoane, J., & Garzón, A. (1989). Creencias sociales contemporáneas. Boletín de Psicología, 22(91-118).

Taylor, R. y Cheung, K.C. (1991). Towards a Humanistic Constructivist model of Science learning: Changing perspectives and Research Implications. Journal of Curriculum Studies, 23(1), pp. 721-740.

UNESCO (1986). Innovaciones en la educación en ciencias y tecnología. París: UNESCO.

Valbuena, E (2007). El conocimiento didáctico del contenido biológico. Tesis doctoral

Valbuena, E. (2009). Línea de investigación Conocimiento profesional del profesor de ciencias. Bio-grafia: escritos sobre la Biología y su enseñanza, 2(1), 3.

Villa, A. y Villar (1992). Clima organizativo de aula: teorías modelos e instrumentos de medida. Editado por Serv. Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Bilbao.

White, R. (1988). Learning Science. Oxford: Basil Blackwell.

Zepeda, A. S. (2007). Estudio sobre la percepción de la relación profesor-alumno entre estudiantes de colegios vulnerables de la región metropolitana. Revista Iberoamericana de Educación, No. 43/5 – 25 de julio

