

CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE BIOLOGÍA
ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE ECOSISTEMA

NIEVES CONSTANZA GONZÁLEZ PÉREZ

Código 2017287542

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C

2019

CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESOR DE BIOLOGÍA
ASOCIADO A LA NOCIÓN ESCOLAR DE ECOSISTEMA

NIEVES CONSTANZA GONZÁLEZ PÉREZ

Código 2017287542

Tesis presentada como requisito para optar al título de Magister en Educación

Directora:
Magister
LILA ADRIANA CASTAÑEDA MOSQUERA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C

2019

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Ciudad y Fecha (Día, mes y año) _____

Dedicatoria

Para las personas más importantes de mi existencia, que me llenaron de motivación, fueron mí bastón y se colmaron de paciencia en este proceso: Mi Familia

Agradecimientos

A Dios por darme la oportunidad de cursar y culminar este proceso satisfactoriamente.

A mis amados hijitos Paula, Alejo y a mi esposo Oibin por su paciencia, las horas que deje dedicarles y todo su apoyo incondicional. Sin ellos nunca lo habría logrado.

A mis padres por todas sus bendiciones, su permanente ayuda y paciencia

A la profesora Lila, por su valioso acompañamiento, permanente e incondicional


A mis compañeras de área, por su colaboración y sus buenos deseos

A mis compañeros, Fabiola, por su buena vibra; al Luis Eduardo por su disposición y ayuda, y principalmente por su permanente contraposición; a Rodrigo, por su apoyo y motivación en este duro proceso y a Aurorita, porque gracias a ella inicié esta grata experiencia.

Y a todos los que de una u otra forma me acompañaron durante estos dos años....

Muchas gracias y Dios los bendiga.

RAE

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 6	

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de maestría
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Conocimiento profesional específico del profesor de biología asociado a la noción escolar de ecosistema
Autor(es)	González Pérez, Nieves Constanza.
Director	Castañeda Mosquera, Lila Adriana.
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2019. 154 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR; NOCIÓN ESCOLAR DE ECOSISTEMA; SABERES DEL PROFESOR; INTEGRACIÓN DE SABERES; EPISTEMOLOGÍA DEL PROFESOR

2. Descripción
<p>El trabajo de grado realizó un estudio sobre el conocimiento profesional del profesor asociado a la noción escolar de ecosistema.</p> <p>Esta investigación enmarcada dentro de un enfoque cualitativo interpretativo, realizó una exploración de los saberes académicos, los saberes basados en la experiencia, las teorías implícitas y los guiones y rutinas en la profesión docente; los cuales fueron integrados alrededor de la noción escolar de ecosistema.</p> <p>Este trabajo aportó a la investigación sobre el Conocimiento Profesional Específico de los docentes del área de Ciencias Naturales enmarcado en el grupo de investigación INVAUCOL liderado por el Doctor Andrés Perafán, y plantea que los docentes de biología son constructores de conocimientos mediados por la intencionalidad de la enseñanza, creando nuevos sentidos diferentes a los propios de la noción disciplinar de ecosistema.</p>

3. Fuentes
<p>Álvarez, N y Moreno, M. (2012). <i>El pensamiento del profesor: entre la teoría y la práctica</i>. Bogotá, D.C: Editorial Universidad Nacional de Colombia.</p> <p>Angulo Rasco J. F. (1999) De La Investigación Sobre La Enseñanza Al Conocimiento Docente. Capítulo IX. <i>En Desarrollo profesional del Docente política, Investigación y práctica</i>. A Pérez Gómez. J Barquín Ruiz y JF Angulo Rasco (compiladores). Akal ediciones. España</p> <p>Armenteras, D; Gonzalez, T.M; Vergara, L.K; Luque F.J; Rodríguez, N y Bonilla, M.A. (2016) <i>Revisión del concepto de Ecosistema como "unidad de la naturaleza" 80 años después de su formulación</i>. Ecosistemas. Revista científica de Ecología y Medio Ambiente. España. p.</p>

- 83-89.
- Barinas, G. (2013). *Conocimiento profesional específico del profesor de biología asociado a la noción de célula*. (Tesis de grado de Maestría en Educación) Universidad Pedagógica Nacional Bogotá
- Barraza, W. (2014) *El conocimiento profesional docente del profesor de Matemáticas asociado a la noción escolar de Función*. Tesis de grado de Maestría en Educación Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Blanco, L; Mellado, V y Ruiz, C.; (1995) Conocimiento didáctico del contenido en ciencias experimentales y matemáticas y formación de profesores. En *Revista de Educación. Educación Intercultural*. N° 307. Pp. 427-446. Centro de publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- Boada, D. (2005) *Enseñanza de la educación ambiental en el ámbito mundial*. Educere. Artículos Arbitrados. N°30 p. 317-322. Venezuela
- Borrachero, A; Costillo, E y Mellado, V. (2016) Las emociones en el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias en secundaria. En: *Conocimiento y emociones del profesorado*. Perafán G., Badillo E. y Adúriz-Bravo A. (Comp.) Bogotá Editorial Aula de humanidades.
- Cárdenas, A. (2016) *Elementos para una pedagogía del lenguaje*. Bogotá. Universidad Pedagógica.
- Castañeda, L. (2019) Producción de sentido en el discurso del profesor. Manuscrito no publicado, Maestría de Educación, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Castañeda, L. y Perafán A. (2015) El conocimiento profesional del profesor: tendencias investigativas y campo de acción en la formación de profesores. *Revista (Pensamiento), (Palabra) y Obra* N° 14 julio – diciembre de 2015 pp. 8 -21 Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Chevallard Y. (1991) *Transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Argentina. Aique Grupo Editor p. 139 - 183
- Cuesta, O. (2016). Análisis de los supuestos epistemológicos que han configurado la comunicación ambiental y la oportunidad de reconfigurar esta disciplina. Chasquis, *Revista latinoamericana de Comunicación*. N° 131. Ecuador, p. 123-138.
- Domingo, A. (2010) *El profesional reflexivo: Descripción de las tres fases del pensamiento práctico*. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/00279564917c52d8a36ea>
- Espinosa, S. (2013) *El conocimiento profesional del profesorado de preescolar y primaria sobre la noción de escritura*. Tesis de maestría. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Estermann, J. (2012) Crisis civilizatoria y Vivir Bien: Una crítica filosófica del modelo capitalista desde el allin kawsay/sumaqamaña andino. Polis, *Revista de la Universidad Bolivariana*, Volumen 11, N° 33. Santiago de Chile. p. 149 – 174.
- García, C y Denegri, G. (2016) Supuestos epistemológicos y ontológicos presentes en la historia de la ecología. *Ecología Austral* N° 26 Asociación Argentina de Ecología. Argentina. p. 221-228.
- García, A. (2008) Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista futuro* N° 12. p. 1-12 Buenos Aires
- Guba E y Lincoln Y (2002) Paradigmas En Competencia En La Investigación Cualitativa. En Denman C y JA Haro (compiladores) *Por los rincones: antología de métodos en la investigación social*. El Colegio de Sonora, Hermosillo
- Gudynas, E. (2010) La senda biocéntrica: Valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. *Tabula Rosa* N° 13. Bogotá (Colombia) p. 45-71
- Ibarra, G. (2006) *Ética del medio ambiente. Elementos. Ciencia y cultura*. Volumen 16 N° 73. Puebla (México) p. 11-17
- López, F. (2002) El análisis de documento como método de investigación. *Revista de Educación*. Vol. 4 pp. 167 - 179 Huelva (España). Universidad de Huelva
- Martínez, M. (2004) *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Editorial Trillas. México
- Martínez, M. (2006) Investigación cualitativa. (Síntesis conceptual). *Revista IIPSI*. Vol. 9 N° 1.

- Facultad de Psicología. UNMSM. pp. 123 – 146. Lima (Perú)
- Maturana, H (1997). *La objetividad. Un argumento para obligar*. Dolmen Ediciones S.A. Santiago de Chile.
- Ministerio de Educación Nacional. (2004) *Estándares Básicos de competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. La formación en ciencias: ¡el desafío!* Imprenta Nacional Bogotá.
- Morín, E. (1994) *El método. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Ortega, J. (2016) *Conocimiento profesional específico del profesor de tecnología en informática sobre el concepto de tecnología*. En: *Conocimiento y emociones del profesorado*. Perafán G., Badillo E. y Adúriz-Bravo A. (Comp.) Bogotá Editorial Aula de humanidades.
- Perafán, G (2011). *Conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Instrumentos de investigación: Analytical Scheme*. Proyecto de investigación Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán A. (2013) *La Trasposición Didáctica como Estatuto Epistemológico Fundante de los Saberes Académicos del Profesor*. En Revista Folios 37 pp 83-93. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán, A. (2015) *Conocimiento Profesional Docente Y Practicas Pedagógicas, El Profesorado Como Productor De Conocimiento Disciplinar – Profesional*. Bogotá Editorial Aula de Humanidades.
- Perafán, A; Badillo E; Adúriz-Bravo, A. (2016) *Conocimiento y emociones del profesorado*. Editorial Aula de Humanidades. Bogotá.
- Porlán, R.; Rivero, A. y Del Pozo, M. (1998) *Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I. Teoría, métodos e instrumentos. Enseñanza de las Ciencias* 15(2), 155-173.
- Ramírez, J. (2014) *La investigación cualitativa y el estudio de casos múltiples*. Recuperado de: https://www.academia.edu/7103948/La_investigaci%C3%B3n_cualitativa_y_el_estudio_de_casos_m%C3%BAltiples
- Rincón, M. (2017) *El origen del concepto de ecosistema*. Revista Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. p. 342 - 350
- Shulman, L. (1997) *Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: Una perspectiva contemporánea; en Wittrock Merlin. (Dir.) La investigación de la enseñanza, I Enfoques, teorías y métodos*. Ediciones Paidós Ibérica S.A. Barcelona.
- Stake, R. (1999) *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata. Madrid.
- Urazán, R. (2017) *El conocimiento profesional del profesorado de biología sobre la noción de gen*. Tesis de maestría. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Valbuena, E. (2007) *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Tesis de doctorado Universidad Complutense de Madrid.

4. Contenidos

Esta investigación se encaminó al estudio de la producción de conocimiento que realizan los profesores de biología a través del análisis del discurso del profesor, en un estudio de caso múltiple alrededor de la noción escolar de Ecosistema. Con esto, se busca reivindicar la profesión docente como constructora de conocimiento propio, alejado del conocimiento disciplinar de dicha noción, el cual se evidencia en las diferentes metáforas presentadas en los resultados de este estudio.

Este trabajo se presenta en once capítulos. En los cuatro primeros, se presentó el porqué de esta investigación, se enunció el problema, así como los objetivos planeados. En el quinto capítulo, se realizó una indagación de los referentes teóricos pertinentes al tema estudiado. En el sexto capítulo, se describió la metodología aplicada en este estudio. En el séptimo y octavo capítulo, se exponen los resultados obtenidos, los cuales se evidencian en ocho metáforas pertenecientes a los saberes que integran el conocimiento profesional del profesor, así como la integración en tres niveles de

complejidad. En el noveno capítulo se presentó las conclusiones. Finalmente, en los dos últimos capítulos, se muestran las referencias bibliográficas consultadas y los anexos que evidencian los diferentes instrumentos utilizados en la parte de recolección de datos, así como el perfil epistemológico de la noción de ecosistema.

5. Metodología

La presente investigación desarrolla su metodología enmarcada en el enfoque cualitativo. El método desarrollado es el Hermenéutico, el cual constituye una herramienta fundamental en la recolección de datos y su posterior análisis y se enmarca en el paradigma Constructivista. Dicho enfoque se llevó a cabo a través del estudio de caso múltiple de la noción escolar de Ecosistema con la observación de dos sujetos Θ_1 y Θ_2 , que se seleccionaron teniendo en cuenta tres criterios, en primera instancia, se eligieron sujetos con nivel de estudio universitario con formación en el área de Ciencias Naturales; en segunda instancia, se tuvo en cuenta la experiencia profesional, para el caso de este estudio se escogieron sujetos profesores expertos, es decir que deben tener más de diez años de experiencia; finalmente, se eligieron docentes con una permanencia mínima dentro de la institución de cinco años para garantizar una delimitación clara del marco cultural institucional y su estatuto fundante: las teorías implícitas. De acuerdo a lo anterior, la presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Departamental de Subia, ubicada en el Municipio de Silvania, en Cundinamarca, Colombia.

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron la entrevista semiestructurada, la observación participante a través del protocolo de observación de clase, el registro de clase en audio y video a través del protocolo de transcripción de audio y video, el protocolo para el análisis de documentos institucionales y la técnica para la estimulación del recuerdo (TER).

Para el análisis e interpretación de datos se utilizó el Analytical Scheme y se realizó una triangulación para la construcción de las metáforas. Finalmente, se concluyó con la integración de saberes en tres niveles, la cual da cuenta de la producción de conocimiento del profesor de biología asociado a la noción escolar de ecosistema.

6. Conclusiones

El presente trabajo parte de la pregunta ¿Cuál es el conocimiento profesional específico del profesorado de Biología asociado a la noción escolar de Ecosistema? la cual busca identificar, caracterizar e integrar los sentidos construidos por las docentes a partir de los cuatro saberes alrededor de la noción escolar de ecosistema. Dichos sentidos se evidenciaron en las diferentes rutinas y metáforas presentadas, las cuales después de ser integradas dan cuenta del Conocimiento Profesional Docente asociados a dicha noción. Para tal fin, se realizó la recolección y análisis de los datos, lo cual permitió llegar a las conclusiones que se presentan a continuación.

En cuanto a los saberes académicos, que provienen de la transposición didáctica, se transforman los conceptos disciplinares mediados por la intencionalidad de enseñanza que las docentes poseen y realizan de forma consciente, con el fin de lograr una mayor complejidad a la noción que se construye. En este caso, el sentido encontrado a través de los dispositivos estructurantes elaborados por las docentes es el de formar estudiantes que logren realizar *el reconocimiento del entorno ambiental privilegiado para la construcción colectiva del conocimiento*. Pues el hecho de vivir en un entorno rural y tomarlo como referente en sus clases, donde cada uno de los sujetos tiene la oportunidad de interactuar, constituye un beneficio para la construcción de la noción de ecosistema y podría considerarse como una construcción propia de los docentes del sector rural.

Por otro lado, los saberes basados en la experiencia se constituyen como una mediación entre la intencionalidad de la enseñanza y la reflexión sobre la acción. Estos resultan de una construcción consciente que tiene como base la práctica profesional. El sentido encontrado para

estos saberes se refiere a la intención de las docentes de que los sujetos realicen *la búsqueda del equilibrio entre el individuo y su entorno como medio para la construcción del conocimiento*. Esta búsqueda se realiza a través de la creación de ambientes apropiados dentro del aula que permitan que los estudiantes realicen la producción de conocimiento en torno a la noción escolar de ecosistema.

Así mismo, las teorías implícitas, constituyen una forma de saber implícito, que se construyen a partir de su estatuto epistemológico fundante, el campo cultural institucional, el cual, permea el discurso del docente a través de los documentos oficiales y el currículo oculto que circula en la institución. Para el caso de las docentes estudiadas, el sentido encontrado es una permanente *invitación a la gratitud del individuo hacia un entorno al cual se adapta*. Este sentido se evidenció en las rutinas realizadas por las docentes donde se le da relevancia al hecho de dar gracias por lo que se tiene y a adaptarse a los cambios repentinos que se presentan en la institución constantemente.

Por otra parte, los guiones y rutinas, son un tipo de saber implícito que tienen como fundamento la historia de vida, la cual permite la construcción de conocimiento experiencial asociado a la vida cotidiana del docente. Para estos saberes, el sentido construido por las docentes es *el reconocimiento de individuos capaces, respetuosos y críticos frente a la protección propia, del otro y del entorno*. Esta construcción se realizó a través del trato cordial que las docentes manifiestan con sus estudiantes y de la invitación a crear consciencia con el uso y protección de los recursos existentes en su entorno.

Finalmente, es de resaltar que los discursos producidos por las docentes se constituyen en una polifonía epistemológica, al encontrarse integrados los cuatro sentidos anteriormente expuestos y evidenciados en las rutinas y metáforas observadas, en las cuales se observa un origen variado, pero siempre alrededor de la construcción de un sentido complejo de la noción enseñada. Para el caso del presente trabajo, el sentido general que las docentes construyeron en el transcurso de las clases observadas fue el de *la formación de sujetos agradecidos y respetuosos con su medio, al cual protegen y se adaptan interactuando de forma crítica en él, en busca de un equilibrio que les permite la producción de conocimiento en un entorno rural privilegiado*, alrededor de la noción escolar de ecosistema.

Estos sentidos demuestran que los docentes no se limitan a impartir saberes disciplinarios, sino que, a partir de estos son capaces de producir conocimiento, que de acuerdo al contexto en el cual se desempeñan, podría considerarse como propio de los docentes rurales y que resulta ser exclusivo de su profesión, lo que reivindica esta labor y muestra la importancia de ésta en la formación de la sociedad, la cual requiere docentes comprometidos y capaces de afrontar las crisis que se viven en la actualidad.

Por esta razón, es de suma importancia, continuar con investigaciones que permitan establecer si existen diferencias en la construcción de conocimientos mediado por el contexto en el cual se desarrolla la labor docente, donde se desarrolle la metodología cualitativa, con enfoque constructivista, pues a través de esta, se puede llegar a la construcción de sentidos que dan cuenta de la riqueza de los discursos construidos por los docentes en las diferentes áreas del conocimiento, pues, dicha riqueza es tan amplia que los trabajos desarrollados hasta el momento no son suficientes para dar cuenta de esta.

Elaborado por:	Nieves Constanza Gonzalez Perez
Revisado por:	Lila Adriana Castañeda Mosquera

Fecha de elaboración del Resumen:	09	09	2019
--	----	----	------

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	4
Agradecimientos	5
RAE.....	6
Tabla de contenido	11
Lista de figuras.....	14
Lista de imagenes.....	15
Lista de tablas	16
Introducción	17
Enunciación del problema.....	18
Definición	18
Formulación	19
Justificación	20
Objetivo general.....	22
Objetivos específicos	22
Fundamentos Teóricos	23
Marco de investigación sobre el conocimiento profesional del profesor	23
Paradigma de criterio de eficacia.....	23
Investigación Proceso – Producto.....	24
Tiempo de aprendizaje académico.....	25
Programa de investigación mediacional centrada en el estudiante	25
Ecología del Aula	26
Etnografía escolar y La investigación de la Ciencia Cognitiva	27
Cognición del profesor	27
Otras líneas de investigación sobre el conocimiento profesional de los profesores	30
Conocimiento yuxtapuesto del profesor	31
Conocimiento Profesional Específico del Profesor como sistema de ideas integradas.	32
El conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares	36
Conociemiento profesional del profesor de biología asociado a una noción específica.....	37
Marco Metodológico.....	39

Metodología	39
Caracterización de los sujetos de investigación.....	42
Perspectiva epistemológica del enfoque metodológico	43
Noción de objeto.....	43
Noción de construcción de la realidad.....	44
Noción de sujeto intencional	45
Noción de conocimiento	45
Instrumentos para la recolección de datos	46
Entrevista semiestructurada.....	46
Observación participante	47
Protocolo de observación de clase.....	48
Registro de clase en audio y video.....	48
Protocolo de transcripción de audio y video.....	49
Protocolo para el análisis de documentos institucionales	49
Técnica para la estimulación del recuerdo (TER).....	51
Análisis e interpretación de datos	52
Analytical Scheme.....	52
Triangulación y construcción de categorías.....	54
Resultados e Interpretación de datos.....	56
Saberes académicos y su estatuto epistemológico fundante: la transposición didáctica asociados a la noción escolar de Ecosistema.....	56
La metáfora del contexto rural como pretexto para el reconocimiento del entorno ambiental como un privilegio.....	57
La metáfora de la interacción entre individuos como forma de construcción colectiva del conocimiento.....	61
Saberes basados en la experiencia y su estatuto epistemológico fundante: la práctica docente asociada a la noción escolar de Ecosistema.....	65
La rutina de la organización en el aula como forma de buscar el equilibrio entre el individuo y su entorno	65
La metáfora del esquema como invitación a la producción de conocimiento alrededor de la noción escolar de ecosistema.....	72
Teorías implícitas y su estatuto epistemológico fundante: el campo cultural institucional asociado a la noción de ecosistemas	76
La metáfora de la oración como invitación a la gratitud del individuo hacía su entorno	76
La metáfora de los cambios repentinos como invitación a adaptarse a diferentes contextos	79
Guiones y rutinas y su estatuto epistemológico fundante: La historia de vida asociada a la noción escolar de ecosistema.....	84
La metáfora del uso adecuado de los recursos naturales como invitación a la creación de una conciencia crítica frente a la protección de su entorno	84
La metáfora de la cordialidad como forma de invitación a reconocerse como seres capaces y respetuosos	

dentro del colectivo.....	89
Integración del conocimiento profesional específico del profesorado de Biología asociado a la noción escolar de Ecosistema	94
Integración de primer nivel: saberes académicos asociados a la noción escolar de Ecosistema	95
Integración de primer nivel: saberes basados en la experiencia asociados a la noción escolar de Ecosistema	95
Integración de segundo nivel: saberes académicos y saberes basados en la experiencia asociados a la noción escolar de Ecosistema. Dimensión explícita	96
Integración de primer nivel: teorías implícitas asociados a la noción escolar de Ecosistema....	97
Integración de primer nivel: guiones y rutinas asociados a la noción escolar de Ecosistema	97
Integración de segundo nivel: teorías implícitas y guiones y rutinas asociados a la noción escolar de Ecosistema. Dimensión implícita	98
Integración de tercer nivel: dimensiones explícitas e implícitas asociados a la noción escolar de Ecosistema	98
Conclusiones	101
Referencias bibliográficas.....	104
Anexos	109
Anexo 1. Formato del protocolo de Entrevista Semiestructurada	109
Anexo 2. Protocolo de observación	114
Descripción del protocolo de observación.....	114
Descripción y presentación del formato asociado al protocolo de observación.	116
Formato asociado al protocolo de observación.....	118
Anexo 3. Protocolo de transcripción.....	119
Anexo 4. Protocolo para el análisis de documentos institucionales	120
Anexo 5. Entrevista semiestructurada para la técnica de estimulación del recuerdo Estudio de caso Θ_1	124
Anexo 6. Entrevista semiestructurada para la técnica de estimulación del recuerdo Estudio de caso Θ_2	126
Anexo 7. Formato Analytical Scheme	128

Caracterización del Analytical Scheme	129
Formato del Analytical Scheme.....	133
Anexo 8. Formato agrupación de episodios asociados a los cuatro saberes académicos	134
Anexo 9. Perfil epistemológico de la noción de ecosistema.....	146
Referencias Bibliográficas	150

Lista de figuras

Figura 1. Presentación esquemática de la categoría Conocimiento profesional del profesor como sistema de ideas integradas	33
Figura 2. Presentación esquemática de la categoría Conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares	37
Figura 3. Conocimiento profesional docente asociado a la noción de Ecosistema.....	100

Lista de imagenes

Imagen 1.Sujeto Θ 2 elaborando un esquema en el tablero sobre niveles tróficos	73
Imagen 2. Sujeto Θ 2 elaborando un esquema en el tablero sobre cadena alimenticia.....	73

Lista de tablas

Tabla 1. Dimensiones y componentes del conocimiento profesional.	31
Tabla 2. Síntesis de los 17 tipos de argumentos constitutivos del Analytical Scheme	53

Introducción

La investigación sobre el conocimiento profesional del profesor se ha desarrollado en el marco de diferentes paradigmas en busca de un objetivo conjunto, direccionado a lograr que la docencia sea considerada como una profesión en la cual se construye un conocimiento intrínseco a esta, bajo un referente epistemológico propio, donde el profesor produce conocimiento acerca de las nociones que enseña. Esta variedad de investigaciones va desde posiciones meramente conductistas, permeadas por la psicología, hasta estudios recientes ligados al constructivismo, como es el caso del presente trabajo.

En la presente investigación enmarcada dentro de un enfoque cualitativo interpretativo, se pretende realizar una exploración de los saberes académicos, los saberes basados en la experiencia, las teorías implícitas y los guiones y rutinas en la profesión docente; además de realizar una integración de estos saberes asociados a la noción escolar de ecosistema a través del estudio de caso múltiple teniendo como sujetos de estudio a dos docentes de Biología que desempeñan su labor en la Institución Educativa Departamental Rural de Subia, ubicada en el Municipio de Sylvania (Cundinamarca), en el nivel de secundaria, a partir de la observación de las clases y la aplicación de la entrevista semiestructurada y la técnica para la estimulación del recuerdo; y la utilización del Analytical Scheme como recurso de análisis de datos recolectados.

Con este trabajo se busca aportar a la investigación sobre el Conocimiento Profesional Específico de los docentes del área de Ciencias Naturales, así como lo han hecho otros trabajos realizados por el grupo de investigación INVAUCOL liderado por el Doctor Andrés Perafán.

Enunciación del problema

Definición

El campo de la docencia se ha caracterizado por mantener una tensión constante con otras disciplinas en busca de ser reconocida como una profesión donde el docente es productor de conocimientos específicos de la enseñanza.

Estos conocimientos han sido estudiados desde diferentes paradigmas de investigación, algunos de los cuales han arrojado como resultado que la profesión docente posee un fundamento epistemológico propio que ha evolucionado a través de los años. Por tal razón es de suma importancia continuar con la realización de investigaciones encaminadas a alimentar este aspecto.

Este tipo de investigaciones, y específicamente en el área de Ciencias Naturales han permitido cambiar una de las grandes limitaciones presentada por Valbuena (2007), como es:

Considerar al profesor como simple transmisor de conocimientos (...) desconociendo la existencia del conocimiento específico que identifica a los docentes y que les faculta para ejercer de una manera profesional la enseñanza, diferente a como lo podría hacer un profesional de otra área. (p. 21)

Lo anterior promueve una falta de identidad de la profesión docente, que solo se puede contrarrestar a través de la realización de investigaciones que permitan reconocer al docente como un individuo productor de su propio conocimiento disciplinar, y que este conocimiento surge de la integración de sus saberes.

Para el desarrollo de este trabajo, enmarcado en la línea de investigación Epistemologías y conocimientos del docente del grupo de Investigación por las Aulas Colombianas - INVAUCOL, se pretende realizar una investigación cualitativa interpretativa del conocimiento

profesional del profesor de biología asociado a la noción escolar de ecosistema que se sumará a los trabajos desarrollados en esta misma área por Urazán (2012) asociado a la noción escolar de gen, Barinas (2013) asociado a la noción escolar de Célula, Tinjacá (2013) asociado a la noción escolar de Nomenclatura química, Neusa (2017) asociado a la noción escolar de Función Química y Velandia (2017) asociado a la noción escolar de nomenclatura de Hidrocarburos. En donde se distinguen como componentes del conocimiento profesional del profesor cuatro saberes: académico, de la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas establecidos por Porlán, Rivero y Martín del Pozo en 1998 y la integración de dichos saberes asociados a una noción específica, como lo fundamenta Perafán (2013), donde expone que dichos saberes con sus respectivos estatutos epistemológicos fundantes integrados en una noción específica constituyen el conocimiento profesional que el docente construye en su labor diaria de enseñanza.

Por tal razón, el presente trabajo busca dar cuenta del Conocimiento profesional del profesor de Biología asociado a la noción escolar de Ecosistema, pues esta noción resulta ser muy relevante en la educación en Ciencias Naturales, puesto que a través de su enseñanza, los docentes construyen gran cantidad de significados que se apartan de la disciplina, y que permiten formar sujetos más complejos en cuanto a la comprensión de su entorno y a la necesidad de asumir posturas críticas frente a las problemáticas que se presentan en la actualidad con el medio ambiente. Esta búsqueda de significados se llevará a cabo a través de la formulación de la pregunta que se presenta a continuación

Formulación

¿Cuál es el conocimiento profesional específico del profesor de biología asociado a la noción escolar de ecosistema?

Justificación

Desde mediados del siglo pasado, se ha observado una necesidad incansable por caracterizar una identidad propia de la profesión docente que aleje la idea de que el profesor se limita a realizar una simple transmisión de conocimientos. Por tal razón, se han desarrollado múltiples investigaciones encaminadas a comprobar la existencia de un conocimiento específico del docente que le permite cumplir de manera profesional la enseñanza y que este conocimiento difiere sustancialmente del desarrollado en otras disciplinas.

En esa búsqueda, se efectúa una permanente construcción del conocimiento profesional, que, según Bromme (citado en Valbuena, 2007), se define como “el conocimiento que los profesores utilizan en su práctica cotidiana, en la cual es menester acercar los conocimientos prácticos escolares”. (p.34).

Por esta razón surge la necesidad de realizar estudios encaminados a encontrar un referente epistemológico que caracterice la profesión docente. En este sentido, el presente trabajo busca aportar a la indagación del conocimiento profesional docente del profesor de biología según los presupuestos epistemológicos y la metodología de investigación del grupo INVAUCOL.

La enseñanza de las Ciencias Naturales tiene una importancia relevante en la formación de individuos que tengan una relación armónica con los demás y con su entorno. En el caso de la noción de ecosistema, se busca crear conciencia ambiental que les permita ser parte activa en la conservación del medio ambiente, por ello según el Ministerio de Educación Nacional (2004) “los compromisos personales y colectivos surgen como una respuesta a una formación en Ciencias Naturales que argumenta crítica y éticamente su propio sistema de valores a propósito de los desarrollos científicos y tecnológicos” (p.101)

Por tal razón, es importante investigar el conocimiento docente permeado por la integración de saberes implícitos y explícitos asociados a la noción escolar de ecosistema. En este sentido, Perafán (2016), afirma que “las nociones son entendidas como verdaderas

construcciones epistemológicas producto de la actividad intelectual y de enseñanza del profesorado” (p. 66)

Objetivo general

Identificar, caracterizar e integrar el conocimiento profesional específico del profesor de Biología, asociado a la noción escolar de ecosistema.

Objetivos específicos

1. Identificar y caracterizar los saberes académicos asociados a la noción escolar de ecosistema del profesor de biología.

2. Identificar y caracterizar los saberes basados en la experiencia asociados a la noción escolar de ecosistema del profesor de biología.

3. Identificar y caracterizar las teorías implícitas asociadas a la noción escolar de ecosistema del profesor de biología.

4. Identificar y caracterizar los guiones y rutinas asociados a la noción escolar de ecosistema del profesor de biología.

5. Integrar los componentes: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas, con sus respectivos estatutos epistemológicos para dar cuenta del conocimiento profesional específico del profesor de biología asociado a la noción escolar de ecosistema.

Fundamentos Teóricos

En este capítulo se referencian los principales elementos teóricos y epistemológicos que muestran la evolución presentada en la investigación sobre el conocimiento profesional docente y los distintos paradigmas de investigación que enmarcan estos estudios, haciendo énfasis en la Categoría de Conocimiento Profesional Docente asociado a categorías particulares, postulado por Perafán (2004, 2011, 2012, 2013, 2016)

Marco de investigación sobre el conocimiento profesional del profesor

En la primera parte de este capítulo se realizará un recuento de la evolución en la investigación y los paradigmas que rigieron estos primeros estudios.

Paradigma de criterio de eficacia

Desde mediados del siglo XX, surge la inquietud de investigar el desempeño de los docentes y su relación con el desempeño de los estudiantes. En un principio, estos paradigmas de investigación tenían una fuerte influencia de la psicología desde la perspectiva conductista. En 1963, Gage (citado por Shulman, 1997), caracterizó el paradigma de *criterio de eficacia*, donde se juzgaba el éxito de la labor realizada por el docente y se relacionaba con correlatos que permitían establecer cuáles estaban asociados al logro del criterio. Este mismo autor revisó el paradigma de proceso de enseñanza, “donde el énfasis de la investigación estaba puesto en caracterizar las conductas observables del profesor y el estudiante en el aula, en tanto que estaban relacionadas con las medidas del desarrollo del alumno”. (Shulman, 1997 p. 15)

Estos estudios se desarrollaban en aulas existentes durante las observaciones, donde se tenía en cuenta los hechos observables, dejando de lado la calidad de las actividades, a lo que se denominó “baja interferencia”. Gage, reconoció que una de las debilidades de estos paradigmas

de investigación radicaba, en el hecho de que, se desconocía que el docente interactuaba con varios estudiantes y los procesos complejos que se llevan a cabo dentro del aula.

Investigación Proceso – Producto

Hacia el año 1979, Anderson, Everton y Brophy, citados en Shulman (1997) realizaron la descripción de los principios básicos de la Investigación Proceso – Producto donde se pretende:

Definir las relaciones entre lo que los profesores hacen en el aula (los procesos de la enseñanza) y lo que les pasa a sus alumnos (los productos del aprendizaje). Un producto que ha recibido mucha atención es el rendimiento en las habilidades básicas (...) La investigación que responde a esta orientación supone que un mayor conocimiento de tales relaciones conducirá a una mejora de la instrucción: porque una vez descrita la instrucción efectiva, supone que puede diseñarse programas para promover esas prácticas eficaces (p.193) (Citado por Shulman, 1997 p. 25)

Este tipo de investigación se encontraba enmarcada dentro de la concepción de la psicología conductista, pero, a diferencia de los estudios realizados en el proceso de enseñanza, estos eran observados en aulas de forma natural y utilizaban una herramienta para determinar el progreso de los alumnos, en este caso, los test de rendimiento estandarizado. Este programa tuvo tanto éxito que a través de los resultados de los test se generaron instrucciones estandarizadas que los docentes seguían para producir un alto rendimiento en los resultados de sus estudiantes.

A pesar del éxito obtenido por este programa, algunos teóricos encontraron debilidades en el hecho de que esta investigación tenía un corte estrictamente empírico y carecía de bases teóricas, y quizá una de las razones, que según Shulman (1997), es el mayor defecto, es creer que “de algún modo la enseñanza pueda reducirse a un valor escalonado que a su vez pueda indicarse por una frecuencia de repetición de cierto comportamiento docente. (p. 35).

Tiempo de aprendizaje académico

Este programa surge de una modificación realizada por Berliner, Fisher, Cahen en los años setentas en el marco del Beginning Teacher Evaluation Study al programa de Proceso – Producto, donde se creía que las acciones realizadas por un docente en el aula solo afectaba al estudiante en el momento de la clase y, por tanto, “el vínculo entre el comportamiento del profesor y el rendimiento del alumno es, por tanto, el comportamiento continuado del estudiante en la situación de aprendizaje del aula.” (Shulman, 1997 p. 37)

En este estudio la variable de investigación es el tiempo dedicado y los materiales de fácil uso para el estudiante, es decir, las medidas de enseñanza y las medidas de rendimiento del alumno.

En este programa, se dio continuidad al uso del test de rendimiento estandarizado como criterio, lo cual generó una serie de debilidades relacionadas con la poca atención que se le prestó a la complejidad de las tareas asignadas a los estudiantes, además no se observó una relación complementaria entre los textos utilizados y los test estandarizados, finalmente se llegó a la conclusión que este nuevo paradigma presentaba muchas similitudes con el programa de proceso – producto.

Programa de investigación mediacional centrada en el estudiante

Este programa desarrollado por Mehan en 1979 y Anderson en 1984, citados por Shulman (1997) sugiere un punto medio entre los paradigmas de investigación conductistas (proceso-producto y TTA) y el paradigma cualitativo de Ecología del aula. En este nuevo paradigma se le otorga importancia a la indagación de cómo el estudiante comprende las instrucciones recibidas en el aula y cómo se evidencian los procesos generados por los estudiantes a través de la enseñanza, además, se observó la relación de los saberes académicos y

sociales dentro del proceso de aprendizaje. A través de este proceso se identificó que el objetivo de los estudiantes se centra en completar la tarea omitiendo el proceso de comprensión.

Las debilidades observadas en este modelo de investigación radican en la descripción deficiente de las tareas, al centrarse en la descripción del proceso de aprendizaje de los estudiantes; bajo estas circunstancias, se olvidan detalles de otros aspectos desarrollados en el aula.

Ecología del Aula

Esta propuesta de investigación se aleja de los paradigmas basados en la psicología conductista y toma como base otras disciplinas como la antropología, la lingüística y la sociología. Dentro de los trabajos de investigación realizados en este paradigma se presentan los de Erickson (1973), Delamont (1980), Jackson (1968), Mehan (1979) y Doyle (1977). (Citados por Shulman, 1997 p. 46).

Este programa realiza sus investigaciones desde una perspectiva interpretativa cualitativa. Según Shulman (1997), los rasgos distintivos de este enfoque son:

La definición de la unidad de investigación, el énfasis en las perspectivas personales de los participantes, la concentración de la atención en lo concreto y particular, identificación con los desfavorecidos, una determinada idea de verificación y la generalización y una orientación comparativa (p. 55)

Este paradigma, igual que sus antecesores, presenta algunas debilidades tales como observar algunas características con excesivo detalle, ignorando otros aspectos relevantes de la enseñanza. Así como, limitar la documentación de métodos, dejando vacíos en la forma de recolección de datos.

Etnografía escolar y La investigación de la Ciencia Cognitiva

Estas líneas de investigación nacen a mediados de los años sesenta con los estudios realizados por Chomsky en 1957 y Miller en 1960. En estas dos líneas de investigación se encuentran algunas semejanzas tales como la pertinencia de conocimientos previos, las experiencias y las actitudes además del análisis de los comportamientos observados bajo reglas establecidas como criterio. El programa de Etnografía escolar realiza observaciones basadas en narrativas o proposiciones, mientras que el programa de La investigación de la Ciencia cognitiva realiza sus observaciones a través de un programa de simulación de ordenador o a través de diagramas de flujo.

Al igual que los programas anteriormente expuestos, estos programas presentan algunas dificultades como el hecho de ignorar el contenido del currículo específico; centran su observación en la conversación, la corporalidad de alumnos y docentes, olvidando los relatos de la enseñanza y del aprendizaje; en el caso de la Etnografía escolar se observa un compromiso con las poblaciones minoritarias y ponen al docente en algunos casos en el papel de individuos insensibles y duros. Según Shulman (1997), “los ejemplos de este programa de investigación se caracterizan frecuentemente por procedimientos poco sólidos, precisión y control inadecuados y generalizaciones volubles, que van desde pormenores específicos del aula pobres e incompletos hasta afirmaciones categóricas acerca del mundo de las escuelas” (p. 57)

Cognición del profesor

En los anteriores paradigmas expuestos, se presenta la investigación del docente vinculado al comportamiento del estudiante, desde una visión conductista que con el paso de los años fue perdiendo fuerza y se abrió el espacio a nuevos estudios influenciados por la psicología

cognitiva. Esta influencia permitió que se diera un cambio significativo a la investigación de la enseñanza, ya que ahora era importante estudiar los procesos de pensamiento del profesor.

Los primeros estudios basados en la cognición del docente, se concentraron en tres líneas de investigación: Toma de decisiones; Resolución de problemas y Estudio sobre opiniones críticas y actitudes. Estos géneros fueron inspirados en los trabajos realizados por Shulman y Elstein en 1975, los cuales se describen en: *Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: Una perspectiva contemporánea* (Shulman, 1997). La mayor parte de los estudios realizados en este programa se han centrado en la observación de la planificación del profesor. Las observaciones se llevaban a cabo a través del registro de monólogos, la observación de clases y entrevistas. Estos estudios llegaron a la conclusión de que los docentes planificaban sus clases pensando en el contenido y las actividades y dejando de lado los objetivos y las características de sus estudiantes. Otro aspecto observado era el estudio del pensamiento interactivo, donde se utilizaban métodos de estimulación del recuerdo, con la intención de interrogar al sujeto observado sobre su actuar frente a ciertas situaciones relevantes. Un tercer aspecto investigado fueron los métodos de la investigación sobre el pensamiento y la toma de decisiones para presentar modelos matemáticos de las cogniciones de los profesores acerca de los estudiantes.

Dentro de los principales inconvenientes que presenta este programa de investigación se encuentran, la cantidad reducida de actividades que fueron observadas en estas investigaciones del pensamiento del docente. Otro inconveniente presente en este paradigma de investigación radica en el distanciamiento entre los estudios cognitivos del docente y del estudiante.

Teniendo en cuenta estas dificultades, Shulman, Sykes y Phillips inician en 1983 un programa de investigación donde abordan el conocimiento de contenido del profesor desde tres

aspectos: El conocimiento de la materia, el conocimiento pedagógico y el conocimiento curricular. Según Shulman (1997) el conocimiento de la materia es aquella comprensión del tema propia de un especialista en el campo; el conocimiento pedagógico se refiere a la comprensión de como determinamos temas, principios o estrategias, en determinadas materias y; el conocimiento curricular es la familiaridad con las formas de organizar y dividir el conocimiento para la enseñanza. (p. 65).

En este mismo marco de la cognición del profesor surge el programa del Procesamiento de la información, que estudia cuatro líneas de investigación: planificación docente, toma de decisiones interactiva, teorías y creencias. Según Clark y Peterson, citados por Angulo (1999), “estos estudios centran su atención exclusivamente en los procesos mentales del docente en sí mismos y no directamente en cuanto a su relación con los rendimientos académicos” (p. 272), es decir, que los profesores actúan de acuerdo a una compleja red de operaciones mentales a medida que identifican diferentes situaciones relacionadas con el aula, como resolución de problemas, planeación o evaluación.

Este programa no ha tenido del todo aceptación por el uso de instrumentos poco cualitativos, a diferencia de los estudios de Toma de decisiones donde se apropia el uso de diagramas de flujo de decisiones.

Finalmente, los estudios realizados por Tom (1980, 1984), Greene (1986), Zeichner, Tabachnick y Densmore (1987), Leinhardt (1990) y Grimmet y MacKinnon (1992) (Citados por Angulo, 1999 p. 306) relacionados con el Conocimiento de Oficio, que se refiere al conocimiento que diferencia al maestro novato del maestro experto en el cual según Angulo (1999), engloba: el conocimiento de la representación de la materia, el conocimiento de los procesos de enseñanza, el conocimiento elaborado por la interacción entre representación del

contenido de la materia y la acción práctica, el conocimiento valorativo y los esquemas de actuación y comprensión. (p. 309). Para Angulo:

Es importante situar el conocimiento de oficio como el conocimiento síntesis del conocimiento docente (...) con lo cual se podrá identificar el punto de inflexión que diferencia a los docentes novatos de los docentes experimentados en la calidad, profundidad y desarrollo (...) en el grado de elaboración práctica realizado por el docente entre el conocimiento académico y la experiencia práctica en la enseñanza (p.310)

Otras líneas de investigación sobre el conocimiento profesional de los profesores

Blanco, Mellado y Ruiz (1995), en su artículo, *Conocimiento didáctico del contenido en ciencias experimentales y matemáticas y formación de profesores*, propone, los siguientes autores quienes han realizado aportes significativos a la investigación del conocimiento profesional docente:

Elbaz, propone cinco categorías asociadas al conocimiento práctico, estas son: conocimiento del proceso educativo, del currículo, de la materia específica, del medio de enseñanza y de sí mismo. Por otra parte, Bromme afirma que los docentes poseen otro tipo de conocimiento que asocia elementos teóricos y prácticos y lo categoriza en ocho elementos: Materia, Currículo, Clase, Sobre lo que aprenden los alumnos, Metaconocimientos (como integrador), Sobre la didáctica, Pedagógicos y Creencias y valores sobre los estudiantes. Así mismo, Tamir afirma que el docente posee un conocimiento teórico y práctico y que la transición de uno al otro esta mediado por las experiencias personales del profesor. Finalmente, Grossman postula cuatro categorías básicas del conocimiento profesional docente: de la comprensión y representaciones que tienen los estudiantes sobre el contenido, las dificultades de aprendizaje; conocimiento del currículo; conocimiento de estrategias y de representaciones específicas de los

temas a abordar y finalmente, conocimiento y creencias sobre los propósitos de la enseñanza de la asignatura (Blanco, et al, 1995, pp. 427- 446)

Conocimiento yuxtapuesto del profesor

De acuerdo a lo expuesto por Castañeda y Perafán (2015) en su artículo *El conocimiento profesional del profesor: tendencias investigativas y campo de acción en la formación de profesores*, en el cual se expone el trabajo realizado por Porlán, Rivero y Del Pozo en 1998, donde presentan el conocimiento del profesor desde la categoría de conocimiento escolar. Además, proponen que el conocimiento del profesor se encuentra diferenciado en dos dimensiones: implícito y explícito, y estas a su vez se encuentran categorizadas en el nivel racional y el nivel experiencial, como se muestra en la tabla 1.

Dimensiones y componentes del conocimiento profesional.

	Nivel explícito	Nivel tácito
Nivel racional	Saber académico	Teorías implícitas
Nivel experiencial	Creencias y principios de actuación	Rutinas y guiones de acción

Tabla 1. Dimensiones y componentes del conocimiento profesional. Porlán, Rivero, Del Pozo (1988 p. 158)

En esta tabla, los investigadores presentan el conocimiento docente compuesto por cuatro saberes que se definen de la siguiente forma:

Por un lado, los saberes académicos son los conocimientos propios de la disciplina los cuales se adquieren en el pregrado y son de carácter explícito; por otra parte, los saberes basados en la experiencia al igual que los anteriores son de carácter explícito y se refieren a las ideas que se llevan a cabo en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje; así mismo, las rutinas y

guiones corresponde a saberes implícitos que se expresan en el aula y nos ayudan a resolver situaciones cotidianas, facilitan la toma de decisiones y se encuentran asociados a la conducta, son reiterativas, por lo cual son muy difíciles de modificar; finalmente, las teorías implícitas corresponden a un saber tácito que explican las creencias y las acciones de los profesores frente a categorías externas.

Para Porlán et al (1998), el conocimiento profesional:

Suele ser el resultado de yuxtaponer los cuatro tipos de saberes de naturaleza diferente, generados en momentos y contextos no siempre coincidentes, que se mantienen relativamente aislados unos de otros en la memoria de los sujetos y que se manifiestan en distintos tipos de situaciones profesionales o preprofesionales (p. 158).

Así mismo, en los estudios realizados por este grupo de investigación, se concluye que el conocimiento profesional es el resultado de la yuxtaposición de los cuatro saberes enunciados, los cuales, si se integran, permitirían producir un conocimiento profesional “deseable” que otorga “actuar como referente estratégico del desarrollo profesional” (Ibídem: p. 164)

Teniendo como referente el trabajo de Porlán, Rivero y Martín del Pozo (1998) acerca de los cuatro saberes que componen el conocimiento profesional docente, Perafán ha venido desarrollando una línea de investigación donde pretende “mostrar las condiciones epistemológicas desde las cuales es posible reconocer al profesorado como un sujeto que constituye, en gran medida, las categorías que enseña” (Perafán, 2016. p. 66), esto se evidencia en la construcción de un discurso en el cual los cuatro saberes se integran.

Conocimiento Profesional Específico del Profesor como sistema de ideas integradas.

En este sentido, dentro del trabajo realizado por Perafán en el grupo INVAUCOL, se establece la importancia de determinar los estatutos epistemológicos fundantes para cada uno de

los cuatro saberes, y de la misma forma plantea que estos saberes no se encuentran dispersos o yuxtapuestos como se afirma en los estudios realizados por Porlán y otros (1998), sino que, por el contrario, el profesor expresa en el desarrollo de sus clases un discurso que se configura en una polifonía epistemológica que busca interpelar a sus estudiantes para lograr un devenir en ellos. Este planteamiento se encuentra esquematizado en la figura 1.

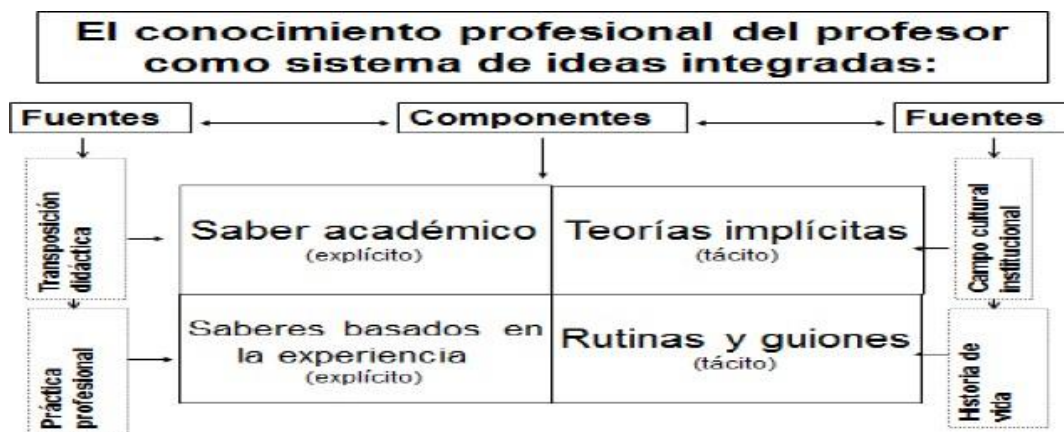


Figura 1. Presentación esquemática de la categoría Conocimiento profesional del profesor como sistema de ideas integradas. Perafán (2004 p. 65)

En el planteamiento realizado por Perafán se hace necesario dar un nuevo significado a los saberes establecidos por Porlán, Rivero y Martín del Pozo en 1998, donde el profesor hace parte activa de la construcción del conocimiento que enseña en su quehacer pedagógico. Dichos planteamientos se describen a continuación:

Saberes académicos.

Los saberes académicos, para Perafán (2013) son saberes explícitos, conscientes y de orden teórico que tienen como estatuto epistemológico fundante la Transposición Didáctica, lo que hace que estos saberes se constituyan como:

Un complejo epistémico que integra tanto la intencionalidad de la enseñanza como eje estructurador, como la lógica del co-nacimiento de la subjetividad y el conocimiento,

estructura básica que explica la emergencia de lo didáctico, la noción de obstáculo epistemológico y, por último, el miedo al parricidio (p.47)

En el planteamiento de la transposición didáctica desarrollada por Chevallard (1991), esta tiene sus orígenes en la didáctica de la antropología, la cual se encuentra compuesta por instituciones, sujetos y objetos y las relaciones entre ellos, donde lo realmente importante es el conocimiento que es “entendido como existencia de relaciones (personales o institucionales) con los objetos, existe en todo momento en lo real antropológico” (p.149). De esta manera, todas las relaciones que se generan entre estos actores suponen la génesis de conocimientos o *co-nacimientos* donde “el objeto nace para el sujeto y el sujeto nace para el objeto” (p. 149). Sin embargo, lo didáctico surge cuando existe una intención: que la relación de sujeto y objeto aparezca o prospere. Por otra parte, la transposición didáctica posee un obstáculo epistemológico denominado miedo al parricidio que, según Perafán (2013) “constituye un problema de identidad propia del discurso del profesor y el drama que implica construir esa identidad, desde el punto de vista del devenir del sujeto del profesor, en el marco de una ruptura con el supuesto saber fundante: la disciplina” (p. 90), donde el docente se niega a alejarse de la disciplina para construir conocimiento propio. Esta condición constituye una situación determinante en la génesis del conocimiento del profesor. En el momento que el docente conjuga el saber de la disciplina con el deseo o la intencionalidad de enseñanza, se da origen al saber académico, con lo cual se establece que la transposición didáctica es el estatuto fundante de los saberes académicos.

Saberes basados en la experiencia

Los saberes basados en la experiencia, son saberes explícitos que tiene como estatuto epistemológico fundante la Práctica Profesional, los cuales según Perafán (2016):

Se refieren a la construcción de un tipo de principios de actuación que devienen constituyentes de la noción enseñada, cuyo sentido específico se estructura precisamente porque lo que la explica en un proceso de emergencia es la mediación constitutiva de la

intencionalidad de la enseñanza en un ámbito de reflexión sobre la enseñanza en un ámbito de reflexión sobre la acción. (p. 70)

Los docentes se ven enfrentados permanentemente a la toma de decisiones que permiten el desarrollo de la gestión en el aula, esta práctica se caracteriza por ser compleja e inestable. Por tal razón la profesión docente se entiende como una actividad reflexiva donde se incluyen aplicaciones técnicas. Según Schön, citado por Angels Domingo (2010):

Buena parte de la profesionalidad del docente y de su éxito depende de su habilidad para manejar y resolver problemas prácticos del aula escolar y la habilidad requerida es la integración inteligente y creadora del conocimiento y de la técnica (...) a la cual denomina proceso de reflexión en la acción, (...) el cual, debe servir para optimizar la respuesta docente ante situaciones reales, teniendo en cuenta que el profesional debe poner sus recursos intelectuales al servicio de la situación, de manera que a través de un proceso (...) de análisis y búsqueda de soluciones, se satisfagan las necesidades reales del aula de forma eficaz (p. 1) Esta habilidad se desarrolla en los docentes expertos, quienes adquieren la experticia para la resolución de situaciones en el aula.

Guiones y rutinas

Los guiones y rutinas, son saberes implícitos que tienen como estatuto epistemológico fundante La Historia de Vida. Estos saberes se ven reflejados en situaciones cotidianas reiteradas y que proviene de experiencias personales subconscientes e inconscientes. Según Espinosa (2013), estos saberes son “la atribución de sentido que el sujeto profesor hace de forma tácita y que devino en el marco de una experiencia y en un contexto particular” (p.39)

Los docentes a través de sus discursos, evidencian de manera inconsciente situaciones vividas a través de anécdotas o expresiones que han marcado su vida o simplemente a través de

reiteraciones que en muchas ocasiones pueden tener un carácter subconsciente (no reprimidas) o inconscientes (reprimidas). Estas experiencias son utilizadas en el discurso de los docentes para dar trámite a situaciones presentadas en el aula.

Teorías implícitas

Las teorías implícitas, al igual que los anteriores saberes tienen un carácter tácito, y tienen como estatuto epistemológico fundante El Campo Cultural Institucional. Según Castañeda (2015), “surgen de la acomodación que hace el profesor a las teorías o modelos institucionales de referencia. Muchas de esas teorías se presentan en los textos institucionales como marco de referencia” (p.12)

El campo cultural institucional es entendido como las representaciones que se manifiestan a través de las expresiones permeadas por los rasgos característicos de la institución educativa. Las diferentes expresiones manifestadas resultan de las prácticas pedagógicas y las políticas administrativas, que hacen parte del sentido dinámico de la misma, de acuerdo al rol de cada integrante establecido en cada institución. Estas expresiones se reflejan en los discursos presentados por los docentes en el desarrollo de sus clases.

El conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares

Después de considerar que el conocimiento profesional docente está conformado por cuatro saberes que se evidencian a través de la integración alrededor de una noción específica que se manifiesta en el aula a través de un discurso que se configura en una polifonía epistemológica. Esta estructura se ve representada en la figura 2.

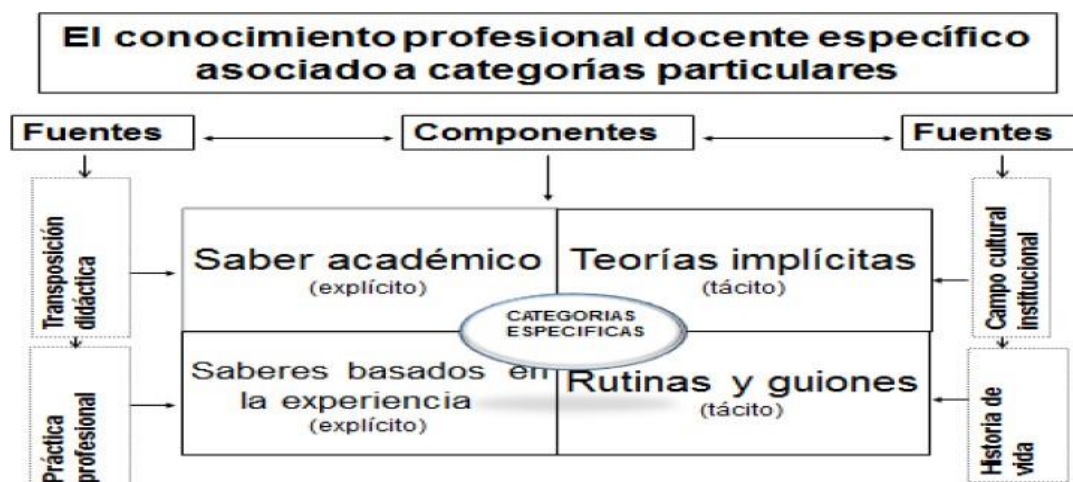


Figura. 2. Presentación esquemática de la categoría Conocimiento profesional docente específico asociado a categorías particulares. Perafán (2015 p. 30)

Esta integración se evidencia en el discurso a través de diferentes símiles, ejemplos o metáforas que el docente utiliza con una intención definida que busca interpelar a sus estudiantes para crear nuevos significados a la noción que se enseña. El estudio de esta integración busca comprender la generación de nuevos conocimientos propios de la labor docente y diferente al conocimiento científico.

Conocimiento profesional del profesor de biología asociado a una noción específica

Dentro del corpus investigativo realizado en la línea de investigación Epistemologías y conocimientos del docente del grupo de Investigación por las Aulas Colombianas - INVAUCOL, se tuvieron en cuenta los trabajos realizados por Urazán (2012) asociado a la noción escolar de gen, en donde se considera al profesor de biología como un “sujeto epistemológicamente complejo, polifónico, que sitúa su discurso en las nociones que construye históricamente en la intencionalidad de la enseñanza. Su discurso es, por lo tanto, un dispositivo epistemológico configurado en metáforas, símiles, epítetos y otras figuras discursivas que poseen sentidos profundos y se entretajan para dar un sentido general a la noción escolar de gen” (p. 174).

Por otro lado, el trabajo realizado por Barinas (2013) asociado a la noción escolar de Célula “permite situar los profesores de biología como profesionales constructores de conocimiento, intelectuales y trabajadores de la cultura” (p, 145).

Dichas investigaciones sirvieron como referencia para establecer la complejidad de la construcción del conocimiento de los profesores de biología. Esta generación de conocimientos ha sido evidenciada a través de metáforas, que constituyen dispositivos culturales escolares, donde se pretende expresar ciertas ideas con una significación más profunda, apartada de los conocimientos disciplinares, en las cuales se entrelazan los cuatro saberes en una polifonía epistemológica alrededor de una noción y de las cuales, el presente trabajo también pretende dar cuenta. A continuación, se realizará la descripción detallada de la metodología establecida para el desarrollo de esta investigación

Marco Metodológico

Metodología

La presente investigación desarrolla su metodología enmarcada en el enfoque cualitativo, el cual permite realizar una descripción de las cualidades y esencia de un cuestionamiento. Según Martínez (2004)

La investigación cualitativa trata de identificar, básicamente, la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones. De aquí que lo cualitativo (que es todo lo integrado) no se opone de ninguna forma a lo cuantitativo, sino que lo implica y lo integra, especialmente donde sea importante. (p. 66)

Por otra parte, Creswell, citado por Vasilachis (2007) manifiesta que la investigación cualitativa se caracteriza por desarrollar diferentes metodologías para la exploración de un problema humano o social como la biografía, la fenomenología, la teoría fundamentada en los datos, la etnografía y el estudio de casos. Para este autor “quien investiga construye una imagen compleja y holística, analiza palabras, presenta detalladas perspectivas de los informantes y conduce el estudio en una situación natural.” p. 24)

El método desarrollado es el Hermenéutico que “trata de observar algo y buscarle significado (...) estos métodos son adecuados y aconsejables, siempre que los datos o las partes de un todo se presten a diferentes interpretaciones” (Martínez, 2006) p. 135), por tal razón la hermenéutica constituye una herramienta fundamental en la recolección de datos y su posterior análisis.

Teniendo en cuenta los postulados anteriormente señalados, la metodología de esta tesis corresponde a la Investigación Cualitativa Interpretativa que para Marshall y Rossman, Citados en Vasilachis, (2007) es un tipo de investigación pragmática e interpretativa que toma como base la experiencia de las personas. Según estos autores:

Este tipo de investigación supone la inmersión en la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio, la valoración y el intento por descubrir la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos, y la consideración de la investigación como un proceso interactivo entre el investigador y esos participantes, como descriptiva y analítica y que privilegia las palabras de las personas y su comportamiento observable como datos primarios. ((p. 26)

Dentro de los paradigmas existentes en este tipo de investigación, el presente trabajo se enmarca en el paradigma Constructivista, el cual según Guba y Lincoln (2002), se caracteriza desde el enfoque ontológico por ser relativista, es decir, las realidades son “construcciones mentales múltiples e intangibles, basadas social y experiencialmente, de naturaleza local y específica y su forma y contenido dependen de los individuos o grupos que las sostienen” (p.128). En la parte epistemológica, se caracteriza por ser transaccional y subjetivista, es decir que los hallazgos de la investigación son creados por el investigador y el objeto de investigación gracias a sus “vínculos interactivos”, lo cual sugiere que a nivel metodológico este paradigma es hermenéutico y dialéctico.

Dicho enfoque se llevará a cabo a través del estudio de caso múltiple alrededor de la noción escolar de ecosistema, realizando la observación de dos sujetos de investigación, a través de los cuales se podrá llevar a cabo una observación más exhaustiva de dicho caso. Según Stake (1999), “el estudio de casos, es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11).

Así mismo, Stake (1999), señala que en los estudios de caso múltiples se efectúa un esfuerzo particular de examinar algo que tiene muchos casos, partes o miembros de manera detallada para recopilar lo que cada caso tenga que comunicar con la intención de estudiar el fenómeno que exhiben esos casos. De manera que la selección de la muestra para el estudio de caso es no probabilista sino intencionada, con un propósito. Según Charles, Citado por Ramírez, (2014)

La muestra con un propósito se basa en el principio de que el investigador quiere descubrir, entender, ganar una visión profunda, por lo que selecciona la muestra de la que puede aprender mejor (Merriam, 1988, 2002); por tanto, el investigador utiliza su juicio para determinar los segmentos de la población que participa en su estudio (p. 4)

A través de esta investigación se podrá conocer a profundidad la manera como estos dos sujetos de investigación producen conocimiento a partir de la noción escolar de Ecosistema, la cual constituye el estudio de caso del presente trabajo. Esta noción, es de vital importancia en la enseñanza de las Ciencias Naturales, pues a través de ella se forman individuos comprometidos con la conservación del medio ambiente. Por esta razón es que el estudio del Ecosistema se muestra como la oportunidad de promover estilos de vida y comportamientos amigables con el medio a través de la sensibilización y el conocimiento como lo plantea García (2008) “una educación en la que se incluyen tanto la adquisición de conocimientos y destrezas como una formación social y ética que está referida al entorno natural o construido y que tiene como finalidad la sensibilización para lograr que los seres humanos asumamos la responsabilidad que nos corresponde” (p. 3), lo que constituye una necesidad que se hace imperante en momentos en que el planeta atraviesa graves problemáticas a nivel ambiental y que hace preciso formar sujetos comprometidos en el análisis y la solución de dichas problemáticas.

Es importante establecer que a través de la enseñanza de esta noción se “busque en los educandos el sentido crítico, la responsabilidad individual y colectiva, la solidaridad y la asunción de principios éticos, que no atienda sólo al entrenamiento, sino también a la experiencia vital, a los hechos y conceptos experimentados e integrados, no sólo comprendidos”. (Boada, 2005. p. 321), donde dicho compromiso no sea de unos pocos sino de la comunidad educativa en general para que de esta forma tenga trascendencia a nivel social.

Caracterización de los sujetos de investigación

El presente trabajo se desarrolló con el estudio de caso de la noción escolar de Ecosistema con la observación de dos sujetos Θ_1 y Θ_2 , que se seleccionaron teniendo en cuenta tres criterios, en primera instancia, se eligieron sujetos con nivel de estudio universitario con formación en el área de Ciencias Naturales; en segunda instancia, se tiene en cuenta la experiencia profesional, para el caso de este estudio se escogieron sujetos profesores expertos, es decir que deben tener más de diez años de experiencia; finalmente, se eligen docentes con una permanencia mínima dentro de la institución de cinco años para garantizar una delimitación clara del marco cultural institucional y su estatuto fundante: las teorías implícitas.

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Departamental de Subia, ubicada en el Municipio de Silvania, en Cundinamarca, Colombia. Esta institución consta de una población conformada por 1300 estudiantes aproximadamente, distribuidos en 15 sedes rurales. Para efectos de este estudio, el trabajo se desarrolló en la sede de Secundaria, la cual se encuentra ubicada en la vereda de Subia Central.

En dicha sede, confluyen los estudiantes provenientes de las catorce sedes restantes de primaria a cursar sus estudios de secundaria, lo cual permite establecer que la población que se atiende en esta sede es en su gran mayoría de origen rural.

Las docentes participantes del estudio de caso pertenecen al área de Ciencias Naturales de la Institución y por cuestiones éticas se utilizan seudónimos para nombrarlas. El sujeto Θ_1 , es la profesora Mariela Pérez, Licenciada en Química, con Maestría en Neuropsicología de la Educación y aspirante a Doctorado en Educación. Cuenta con 23 años de experiencia laboral, de los cuales, los últimos 12 años los ha desarrollado en la Institución.

Actualmente, se desempeña en los grados sextos, séptimos y undécimos. Para efectos de este trabajo, la observación de las clases de ecología se realizó en el grado 703. El sujeto Θ_2 , es la profesora Lucila Quimbayo, Licenciada en Biología y Química, con especialización en Orientación y Educación sexual y en Administración de la Informática Educativa. Cuenta con 26 años de experiencia, de los cuales, los últimos 23 años se ha desempeñado como docente de esta Institución orientando clases en los grados sextos, octavos y décimos, cuyo grupo focalizado de observación pertenece al grado 602 en la clase de Ecología. Para efectos de la protección de datos en la divulgación de la investigación, los nombres de las profesoras y los estudiantes han sido cambiados.

Perspectiva epistemológica del enfoque metodológico

Para poder tener claridad sobre el conocimiento profesional del profesor como un sistema de ideas integradas asociadas a la noción de Ecosistema, es importante tener una postura clara frente a las categorías de noción de objeto, construcción de la realidad, sujeto intencional y conocimiento. A continuación, se realizará una breve descripción de cada una de ellas.

Noción de objeto

El objeto pensado como un objeto de investigación, debe ser entendido de acuerdo al sentido epistemológico desde el cual se mire. En primera instancia, si se observa al objeto, como principio del determinante del acto a conocer, se entiende que está establecido por una realidad independiente del sujeto, por tanto, según Perafán (2015), “el conocimiento tendrá que ser,

necesariamente, una imagen, copia o explicación objetiva y fiel de las determinantes constitutivas del objeto” (p. 85), en dicho caso.

Ahora bien, si por el contrario, el objeto es visto desde una realidad donde ésta es una función compleja del sujeto, de esta manera el objeto está determinado por el sujeto, es decir, la realidad es una construcción del sujeto, mediada por la condición social, cultural y antropológica del sujeto.

De acuerdo a lo anterior, según Perafán (2015)

Un objeto de conocimiento en el marco de la investigación educativa puede entenderse como una red de relaciones constituidas y objetivadas por el investigador en educación, al interior de un programa de investigación generado y compartido por una comunidad académica específica del cual él hace parte (...) Lo particular de este objeto, como objeto de conocimiento es la actitud intencional teórica con la cual el investigador lo constituye (p.86).

Es desde esta premisa que el presente trabajo define su objeto de investigación, partiendo de la idea de que la realidad es construida por el investigador de forma subjetiva.

Noción de construcción de la realidad.

El concepto de realidad se entiende como algo existente en sí mismo, donde su comprensión depende de la explicación que el sujeto pueda darle, según Maturana (1997) “la realidad no es otra cosa que una proposición explicativa de nuestra experiencia... de nuestra vida diaria” (p. 40), por tal razón el hombre está determinado a crear su propia realidad. Esta idea puede constituirse en un obstáculo epistemológico en el proceso de producción de sentido, pues no permite visibilizar los procesos históricos, culturales, sociales y psicológicos del sujeto

investigador. Por tal razón, “no hay manera, epistemológicamente hablando, de instalar el objeto o la realidad como garantía de objetividad” (Perafán, 2015. P. 87)

De esta manera, la realidad no puede ser entendida como algo externo, sino como algo que depende de: objetos históricos y culturales, sujetos como fuente de conocimiento y de reestructuración del sujeto que depende de la construcción de lo real.

Noción de sujeto intencional

Cuando se establece el concepto de sujeto, de acuerdo a sus características, se le pueden atribuir diferentes condiciones, tales como: el ser racional, el ser sujeto de deseos y emociones, el ser histórico y finalmente el ser como sistema intencional, al cual según Perafán (2015), “se le pueden y deben atribuir diferentes condiciones de orden racional y emocional que lo constituyen y que median su posibilidad de ser nombrado, reconocido” (p. 88); de esta forma se puede afirmar que un sujeto de conocimiento es un sujeto intencional y de esta forma los docentes se consideran como sujetos intencionales, pues estos “solo pueden conocer aquello que su razón o emoción producen, desde sí mismos o plena interacción con otros sujetos intencionales, como conocimiento”. (Ibidem, p. 89), lo que conlleva a que el docente le da un sentido a lo que enseña y por tanto los conocimientos que imparte se construyen como conocimientos mediados por la intencionalidad de enseñanza.

Noción de conocimiento

La noción de conocimiento vista desde una dimensión donde se representa un mundo independiente del hombre, representa un obstáculo epistemológico. Para Morín (1994), “el conocimiento es sin duda un fenómeno multidimensional”, que se constituye a través de un proceso en el que se conciben múltiples sentidos, lo que permite considerar que el profesor deviene como sujeto intencional, desde lo racional y lo emocional.

Para Perafán (2015), el conocimiento desde un ámbito epistemológico y ontológico “es una copia o representación que se adecua o guarda correspondencia con el objeto (...) es un proceso de producción de sentido que se comprende al interior de su propia génesis, como fenómeno de construcción de la subjetividad” (p.93), por tal razón es imposible afirmar que este es falso o verdadero, sino que depende de la subjetividad del sujeto profesor para el caso de esta investigación.

Instrumentos para la recolección de datos

Los instrumentos utilizados para el desarrollo de esta investigación se seleccionan de acuerdo a la intencionalidad planteada en la pregunta de investigación que tiene como objetivo identificar el conocimiento profesional docente asociado a la noción escolar de ecosistema. Por tal razón “el instrumento debe entenderse como una condición de posibilidad del advenimiento, del dato en una observación intencionada, es decir dirigida a responder a una pregunta bien planteada” (Perafán, 2015 p. 94). A continuación, se presentan los diferentes instrumentos de recolección de datos utilizados para el presente trabajo.

Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada es un instrumento que permite indagar sobre información relacionada a las categorías investigadas. Según Stake (1999), “la entrevista es el cauce principal para llegar a las realidades múltiples” (p.63). A través de este instrumento se busca recolectar experiencias e historias que parten de la subjetividad del entrevistado y que permiten crear lazos epistemológicos alrededor de los cuatro saberes y sus estatutos epistemológicos fundantes, pues según Perafán (2015), esta “constituye un momento importante y complementario en el proceso de indagar por los conocimientos específicos del profesorado asociado a las categorías específicas que ello enseñan” (p. 105).

El instrumento de recolección de información para este trabajo se encuentra estructurado en seis secciones: la primera parte indaga sobre los datos básicos del profesor entrevistado; la segunda parte recolecta datos relacionados con la historia de vida; los cuatro bloques restantes rastrean datos relacionados con los saberes investigados: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas. Las preguntas que conforman este protocolo ha sido producto de un trabajo construido gracias al aporte de estudiantes de maestría y doctorado pertenecientes al grupo de Investigación INVAUCOL, sin embargo, esta versión que se presenta en el Anexo 1, fue elaborada por Espinosa (2013) y modificada por Urazán (2017)

Observación participante

Este instrumento es fundamental en la investigación cualitativa con estudio de caso, pues mediante esta observación, el investigador identifica y describe la realidad que construye el sujeto profesor en el aula. Se denomina participante gracias a que es “el encuentro intencional, o proceso de interacción social y simbólica del investigador con la realidad del aula, la cual no es más que un tejido de acciones mediadas por múltiples sentidos posibles” (Perafán, 2015 p. 95).

Durante la observación, el investigador permite que se desarrolle una historia que será analizada con el ánimo de dar solución a la pregunta problema. Según Stake (1999), en ocasiones “la historia suele empezar a cobrar forma durante la observación, a veces no aparece hasta el momento en que se juntan las transcripciones de diversas observaciones (...) para encontrar buenos momentos que revelen la complejidad única del caso” (p. 61)

Para el desarrollo de esta investigación, se realiza la observación de cuatro sesiones de clase de ecología a cada uno de los sujetos participantes del estudio de caso Θ_1 y Θ_2 , durante esta observación se registran datos en el protocolo de observación, que serán usados posteriormente para su análisis. Adicional a esto se realiza la grabación en audio y video de cada una de las

clases, las cuales son transcritas y enriquecidas para ser analizadas más adelante. A continuación, se realizará una descripción de cada uno de estos procesos.

Protocolo de observación de clase.

Este instrumento tiene por objeto la recolección inicial *in situ* de datos que pueden dar cuenta de las categorías de *Conocimiento profesional docente como sistema de ideas integradas* y *Conocimiento profesional del profesor asociado a categorías particulares*, estudiadas en esta investigación, y asociarlos con los cuatro saberes: académicos, basados en la experiencia, teorías implícitas y guiones y rutinas.

El formato que se presenta en el Anexo 2 es tomado de Perafán (2011) y consta de dos partes: en la primera se recolectan los datos referentes al desarrollo de la clase y al docente observado; en la segunda parte se realiza el registro de los detalles más relevantes de la clase observada y un acercamiento preliminar de cada dato observado a uno de los cuatro saberes.

Registro de clase en audio y video

Para este tipo de investigación, el registro en audio y video es una herramienta fundamental para el registro tanto de las clases como de la entrevista semiestructurada y la técnica de estimulación del recuerdo, con el fin de ser transcritos y enriquecidos para su posterior análisis.

El uso de esta técnica en ocasiones es cuestionado por generar en el aula una interferencia en el desarrollo normal de la clase, por la presencia del investigador y de los instrumentos de grabación junto con quien los manipula, pero de acuerdo a Perafán (2015):

Este registro lejos de tener la pretensión de captar la realidad tal y como ella es, se constituye en una oportunidad para contar con un texto complejo que debe ser sometido a

los diferentes procesos de análisis e interpretación, en el entendido que el discurso del profesor (...) no guarda un sentido único (...) sino más bien múltiples horizontes posibles de sentido que se encuentran diseminados y que requieren de un trabajo efectivo (p.102)

Protocolo de transcripción de audio y video

Este instrumento es de suma importancia, pues en él se consignan las transcripciones literales del audio que posteriormente serán enriquecidas al contrastarlas con el video. Al tener los textos enriquecidos, se separan por episodios, los cuales son unidades mínimas de texto comprensible. Para Perafán (2015) “esta exhaustividad no está dirigida por ningún criterio de objetividad sino por la certeza de que, a mayor complejidad en la organización de los datos, una mayor riqueza en la interpretación posible” (p.103)

El protocolo de transcripción que se presenta en el Anexo 3, es un formato que consta de dos secciones, en la primera, se consignan datos básicos de la clase observada; la segunda parte está distribuida en dos columnas: al lado izquierdo se registra la transcripción inicial del audio y al lado derecho se consigna la transcripción final enriquecida con video y notas del protocolo de observación, para ser finalmente organizadas por episodios.

Protocolo para el análisis de documentos institucionales

Dentro de los aspectos mencionados para la selección de los sujetos de investigación, se determinaba que este estudio se realizaría con docentes expertos que tengan un tiempo mínimo de cinco años dentro de la misma institución, esto con el ánimo de poder determinar la influencia de las teorías implícitas dentro del discurso que el docente construye alrededor de la noción. Con este fin se realiza el análisis de documentos institucionales, que según lo expuesto por Bardin, citado en Perafán (2015):

Esta técnica es un conjunto de instrumentos metodológicos, cada vez más perfectos y en constante mejora, aplicados a discursos (contenidos y continentes) extremadamente diversificados (...) En tanto que esfuerzo de diversificación, el análisis de contenido se mueve entre dos polos: el rigor de la objetividad y el de la fecundidad de la subjetividad. Disculpa y acredita en el investigador esa atracción por lo oculto, lo latente y lo aparente, lo potencial inédito (no dicho) encerrado en todo mensaje (p. 108)

De esta forma el análisis documental constituye una poderosa herramienta que permite realizar un rastreo de la categoría estudiada en los diferentes documentos institucionales y que permite poner en evidencia qué tan permeado se encuentra dicho discurso.

Para tal fin, el grupo de investigación conformado por Fabiola Riveros, Aurora Torres, Constanza González, Rodrigo Torres, Luis Eduardo Torres y liderado por Lila Castañeda, hace un aporte a la metodología del grupo de investigación INVAUCOL, proponiendo un protocolo para el análisis documental, que se presenta en el Anexo 4. Este nuevo protocolo se crea de acuerdo con lo expuesto por López (2002), quien afirma que:

Esta metodología pretende sustituir las dimensiones interpretacionistas y subjetivas del estudio de documentos o de comunicaciones por unos procedimientos cada vez más estandarizados que intentan objetivar y convertir en datos los contenidos de determinados documentos o comunicaciones para que puedan ser analizados y tratados de forma mecánica. (p. 173)

Dicho protocolo se encuentra estructurado en dos formatos: el Protocolo de búsqueda de las fuentes de información, donde se seleccionan los diferentes documentos que se revisaran y se le asigna código a cada uno de ellos. De acuerdo a esto, se recurre al segundo formato: Análisis documental individual, donde se realiza el rastreo, de forma individual, de la categoría estudiada,

a cada uno de los documentos seleccionados, consignando allí datos básicos del documento y unidades básicas de sentido, que permiten la interpretación de este para su posterior análisis.

Técnica para la estimulación del recuerdo (TER)

Esta técnica según Fernández y Fernández citados en Perafán (2015):

Trata de reconstruir las vivencias de una actividad docente (es frecuente que lo haga cualquier profesor sin pedírselo), relatando cómo ocurrió dicha actividad, explicando la conducta seguida en su proceso de enseñanza (¿qué?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde? y ¿para qué enseñaba?) y los pensamientos que guiaban esta enseñanza. (p. 113)

La estimulación del recuerdo busca encontrar evidencias en el discurso del docente que determinen el carácter implícito o explícito de los episodios que lo estructuran. Para lograr este objetivo, se seleccionan episodios representativos y se extraen de las grabaciones realizadas para ser enseñadas al docente investigado. Adicional a esto se elabora una nueva entrevista semiestructurada con el ánimo de determinar el carácter de lo expuesto en el video. Si es visible el carácter explícito, es decir, los saberes que son conscientes, la técnica se enfoca en determinar si estos episodios pertenecen a los saberes académicos o a los basados en la experiencia, indagando sobre los pensamientos o la intención que se tenía en el momento que se presentaron. A su vez, estos saberes pueden o no ser verbalizados o no dentro del discurso, de tal manera que la técnica permite evidenciar esta característica a través del recuerdo.

Si, por el contrario, los episodios seleccionados son de carácter implícito, la técnica busca determinar si estos son reprimidos o no reprimidos y de esta forma poder identificar si pertenecen a las teorías implícitas o a los guiones y rutinas. Los saberes pertenecientes a las teorías implícitas son de carácter no reprimido, mientras que los guiones y rutinas pueden ser

reprimidos o no. Para lo cual la técnica puede realizarse como una estimulación del recuerdo, para un sentido no represivo, o por asociación libre, para un sentido reprimido.

Como se estableció anteriormente, se realizan entrevistas semiestructuradas para cada una de las docentes investigadas, junto con el video de los episodios relevantes. Dichas entrevistas se presentan en los Anexos 5 y 6 del presente trabajo.

Análisis e interpretación de datos

Después de transcribir, enriquecer y organizar en episodios cada una de las clases grabadas, se disponen estos datos para ser analizados e interpretados. Según Stake (1999):

Analizar consiste en dar sentido a las primeras impresiones, así como a los resúmenes finales (...) los investigadores utilizan dos estrategias para alcanzar los significados de los casos: la interpretación directa de los ejemplos individuales y la suma de ejemplos hasta que se pueda decir algo como conjunto o clase. El estudio de caso se basa en ambos métodos. Incluso en el estudio intrínseco de casos, el investigador secuencía la acción, categoriza las propiedades, y hace recuentos para sumarlos de forma intuitiva (p. 67)

De acuerdo a lo anterior, para el desarrollo de esta investigación, la herramienta utilizada para realizar la categorización es el Analytical Scheme, la cual será descrita a continuación.

Analytical Scheme

Esta herramienta tiene sus orígenes en 1973, cuando Mumby en su tesis doctoral propone una sucesión de algoritmos que representaran las transcripciones realizadas de tal manera que su tratamiento fuera más sencillo. Por su parte Russell en 1976 mantiene un modelo más tradicional, lo que Toulmin en 2007 denominó “esquema para analizar argumentos [donde se realiza el] registro y organización de los datos por episodios por un lado, y de identificación y

análisis de los datos sobre la base de conceptualizaciones previamente determinadas” (Perafán, 2015 p. 117)

Características generales del CPDE asociado a CP	Características relacionadas con los cuatro saberes y sus condiciones específicas
ARG1: $E_{pn} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n$ y $Y_n \in \Theta_n$	ARG1.1: $E_{pn} \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1$ y $Y_1 \in \Theta_n$
	ARG1.2: $E_{pn} \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2$ y $Y_2 \in \Theta_n$
	ARG1.3: $E_{pn} \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3$ y $Y_3 \in \Theta_n$
	ARG1.4: $E_{pn} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4$ y $Y_4 \in \Theta_n$
ARG2: $E_{pn} \subset \theta_n \leftrightarrow Y_n \in \theta_n$ y $Y_n \in AIDM \rightarrow S$	ARG2.1: $E_{pn} \subset \theta_1 \leftrightarrow Y_1 \in \theta_1$ y $Y_1 \in AIDM \rightarrow S$
	ARG2.2: $E_{pn} \subset \theta_2 \leftrightarrow Y_2 \in \theta_2$ y $Y_2 \in AIDM \rightarrow S$
	ARG2.3: $E_{pn} \subset \theta_3 \leftrightarrow Y_3 \in \theta_3$ y $Y_3 \in AIDM \rightarrow S$
	ARG2.4: $E_{pn} \subset \theta_4 \leftrightarrow Y_4 \in \theta_4$ y $Y_4 \in AIDM \rightarrow S$
ARG3: $E_{pn} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n$ y Y_n (es causado por) E_{efn}	ARG3.1: $E_{pn} \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1$ y Y_1 (es causado por) T_d
	ARG3.2: $E_{pn} \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2$ y Y_2 (es causado por) P_p
	ARG3.3: $E_{pn} \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3$ y Y_3 (es causado por) C_{ci}
	ARG3.4: $E_{pn} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4$ y Y_4 (es causado por) H_v
ARG4: $E_{pn} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n$ y $Y_n \subset S_{cn}$	ARG4.1: $E_{pn} \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1$ y $Y_1 \subset S_{ext}$
	ARG4.2: $E_{pn} \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2$ y $Y_2 \subset S_{exp}$
	ARG4.3: $E_{pn} \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3$ y $Y_3 \subset S_{inet}$
	ARG4.4: $E_{pn} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4$ y $Y_4 \subset S_{imr}$
	ARG4.5: $E_{pn} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4$ y $Y_4 \subset S_{im-r}$

Tabla 2. Síntesis de los 17 tipos de argumentos constitutivos del Analytical Scheme. Perafán (2015 p. 123)

Por su parte Perafán (2004), realiza una adaptación a los modelos anteriormente descritos, realizando un constructo teórico y técnico compuesto por un conjunto de 17 argumentos que se resumen en la siguiente tabla y se presentan en el Anexo 7.

El formato del Analytical Scheme consta de dos partes: un encabezado con datos básicos de la investigación y el cuerpo del formato, organizado en tres columnas: en la primera se establece el tiempo de los episodios más relevantes dentro de la grabación; en la segunda se vierte la transcripción enriquecida de cada clase o entrevista realizada y en la tercera columna se establece la clasificación de cada episodio dentro de los 17 argumentos establecidos y su correspondiente análisis e interpretación.

Después haber vertido y analizado toda la información recolectada de las entrevistas, las grabaciones de clase y las TER, se debe realizar una reagrupación de los episodios en cada uno de los 17 argumentos establecidos, asociados a los cuatro saberes (Y1, Y2, Y3, Y4) con el fin de organizar y facilitar su comprensión, que finalizara en la construcción de las figuras discursivas buscadas. Para esta agrupación, Perafán (2015), presenta la tabla de agrupación de episodios asociados a los cuatro saberes académicos, que se presenta en el anexo 8.

Triangulación y construcción de categorías

Según Stake (1999), “en nuestra búsqueda de precisión y de explicaciones alternativas, necesitamos disciplina, necesitamos estrategias que no dependan de nuestra simple intuición y de las buenas intenciones de hacerlo bien. En la investigación cualitativa, estas estrategias se denominan triangulación” (p. 94)

De acuerdo a esto, finalizada la etapa de interpretación y análisis de resultados a través de Analytical Scheme, se busca llegar a la construcción de las figuras discursivas que las maestras utilizan en su discurso alrededor de una noción, como “verdaderos dispositivos constituyentes del sentido escolar que el profesor construye por cada categoría que enseña” (Perafán, 2015, p. 133) que, para el caso del presente trabajo, corresponde a la noción escolar de Ecosistema.

Esta es una labor que requiere agudeza en el entrecruzamiento de toda la información recolectada para dar cuenta de las figuras encontradas y su lugar dentro de la producción de sentido en la noción de Ecosistema. Se busca establecer figuras discursivas o sentidos parciales que sean evidentes en el discurso de las dos profesoras, sujetos de investigación, aunque es posible encontrar algunas metáforas, ejemplos o símiles que solo usa una de las profesoras pero que converge en la construcción de sentido de la noción de forma significativa.

Con esto se espera encontrar las relaciones existentes entre las figuras discursivas

encontradas en el discurso con los cuatro saberes establecidos que conforman la noción estudiada, es decir, el conocimiento profesional docente específico asociado a la noción de Ecosistema que el docente ha construido para ser enseñada.

Resultados e Interpretación de datos

Luego de la recolección y procesamiento de los datos observados en las diferentes clases de los sujetos estudiados y su posterior vertimiento en el Analytical Scheme, se realiza la búsqueda de los indicios que permiten realizar un análisis del discurso a través de la triangulación de la información con el fin de encontrar las figuras discursivas asociadas a los cuatro saberes estudiados en el marco teórico: saberes académicos, saberes basados en la experiencia, las teorías implícitas y los guiones y rutinas; y sus estatutos epistemológicos fundantes: la transposición didáctica, para los saberes académicos; la práctica profesional, para los saberes basados en la experiencia; el campo cultural institucional, para los guiones y rutinas; y finalmente, la historia de vida, para las teorías implícitas. Dichas figuras integradas surgen de la noción escolar de Ecosistema como caso de estudio, y dan cuenta de la complejidad del discurso de las docentes estudiadas, que se presenta como una polifonía epistemológica y que permiten evidenciar el Conocimiento Profesional Específico del Profesor de Biología acerca de la noción escolar de ecosistema construido por las docentes en sus clases. Luego de establecer y analizar cada una de las metáforas encontradas como sentidos parciales asociados a la noción, se realiza la integración de dichos sentidos para obtener la visión de la complejidad en la construcción de la noción escolar de Ecosistema como caso particular de investigación

Saberes académicos y su estatuto epistemológico fundante: la transposición didáctica asociados a la noción escolar de Ecosistema

Estos saberes determinan una construcción parcial de la noción de Ecosistema, de manera consciente por parte de las profesoras Mariela y Lucila con el objetivo de lograr una mayor complejidad de la noción alrededor de las subjetividades existentes en el aula. Esta construcción se evidencia en las metáforas encontradas, donde se observa la invitación de las docentes a sus estudiantes a devenir en nuevos sujetos con relación a la noción escolar de ecosistema, gracias a la permanente interacción que se presenta en el aula y que origina un co-nacimiento de cada uno

de los sujetos que interviene en el proceso, es decir, el devenir de nuevos sujetos en el mismo proceso de construcción de la noción, gracias a la transposición didáctica, la cual debe ser entendida como la transformación de un contenido disciplinar, mediado por la intencionalidad de enseñanza, lo cual da como resultado un nuevo sentido a dicho saber. A continuación, se presentan dos figuras discursivas que dan cuenta de los saberes académicos asociados a la noción escolar de ecosistema.

La metáfora del contexto rural como pretexto para el reconocimiento del entorno ambiental como un privilegio

En la enseñanza de las Ciencias Naturales, el uso del contexto se constituye en una manera muy precisa para la construcción de la noción escolar de Ecosistema, pues a través de este, los estudiantes pueden formarse ideas más claras frente a los temas enseñados, lo que facilita la construcción de dichos conceptos. Es por esto, que la profesora Lucila aprovecha el uso del entorno, de manera privilegiada para la construcción de la noción de ecosistema, ya que su labor se desarrolla en zona rural, lo que le permite enriquecer sus clases, como se observa en el siguiente episodio:

SUJETO 02 CLASE 1 EPISODIO 51 octubre 2 de 2018

Profesora: ¿Qué es una plaga? *Ustedes han visto en los cultivos que tienen en la casa*, (Abre los brazos) compran diferentes tipos de sustancias para destruir las plagas. ¿Que son plagas? ¿Señora? (señala a la estudiante)

En el anterior episodio, la docente busca contextualizar el concepto de plaga con los cultivos que los estudiantes tienen en sus fincas, de esta forma es clara la intención de la docente por acercar dicho concepto a su propia realidad, realidad que es visible y palpable de manera directa y realza la importancia del contexto rural en la construcción de sentido del concepto de plaga. En el siguiente episodio se habla sobre el tema de cadena alimenticia:

SUJETO 02 CLASE 1 EPISODIO 68 octubre 2 de 2018

Profesora: ¿Listo? ¿Puedo borrar? (Borra el tablero) Claro ustedes ya tienen eso. Ojo a ver, ¿quién me da un ejemplo de una cadena alimenticia acá en Subia que se presente? (Levanta el dedo índice)

Estudiante: La gallina

Profesora: La gallina. Me dicen la gallina. La gallina se come... (Escribe en el tablero la cadena alimenticia)

En el anterior episodio, la profesora pide a sus estudiantes que construyan un ejemplo de cadena alimenticia de acuerdo a los organismos que habitan en Subia, por tanto, es evidente la intención de observar si los estudiantes han sido capaces de cimentar el concepto a través del ejemplo que ellos han construido en clase, basado en su entorno privilegiado y de la apropiación de dicho conocimiento de forma vivencial, lo que muestra un devenir como nuevos sujetos frente al concepto de cadena alimenticia

Esta situación se hace evidente en el desarrollo de las clases, a través de ocho episodios donde la docente retoma los saberes previos de los estudiantes sobre el concepto estudiado y los contextualiza con el medio en el que viven, con la intención de crear en sus estudiantes la idea de que el entorno se constituye en una oportunidad para la construcción de la noción escolar de ecosistema desde un ambiente único, al cual ellos tienen acceso de forma natural. Este sentido que la docente le imprime a sus clases se evidencia en el siguiente episodio de la TER, donde se indaga sobre el por qué usar el contexto en las clases:

SUJETO 02 TECNICA DE ESTIMULACION DEL RECUERDO (TER) EPISODIO 45 febrero 27 de 2019

Profesora: Porque se mueven en este medio y si entienden su medio, de pronto van a entender otra situación similar, si hablamos del águila, la serpiente y todo el que ni siquiera conoce la serpiente, pues no se ubica, eh, el que no ha visto el águila sino en fotico, pues no se ubica, mientras que si está mirando realmente lo que está pasando en su medio se va a ubicar más a poner ejemplos de otros ecosistemas. (...)

En este episodio, es clara la intención del docente de usar el contexto para que sus estudiantes sean capaces de realizar una construcción del concepto de cadena alimenticia, acercándose a la realidad en la que ellos se desenvuelven. Esta intención también se hace

evidente en el siguiente episodio de la entrevista semiestructurada donde se le indaga a la docente sobre las fuentes de consulta:

SUJETO 02 Entrevista semiestructurada EPISODIO 23 Julio 30 de 2018

Profesora: Pues obviamente que todos partimos de la teoría, entonces es fundamental la teoría, es fundamental lo que dicen los investigadores en ese campo fundamental, pero, para nosotros es fundamental cogernos de la realidad que es lo que el muchacho está viendo, de la realidad de la que vive el muchacho, repito, por el lugar en el que estamos, no es lo mismo si estuviéramos en Bogotá, entonces tiene que ir cogido [a] los libros, las investigaciones, con la realidad o el entorno de esos muchachos

En este episodio se observa claramente la importancia para la docente del uso del contexto rural en la enseñanza de la noción escolar de ecosistema y la relevancia que tiene sobre otras fuentes teóricas al respecto, pues el entorno rural constituye un lugar privilegiado para la construcción de la noción escolar de Ecosistema de forma vivencial, lo que permitiría pensar que en el contexto rural se realiza una construcción del conocimiento con unas características propias, que difieren sustancialmente de la labor realizada en un entorno urbano.

En los anteriores episodios presentados, la docente invita a sus estudiantes a retomar sus experiencias vivenciales y de esta manera produce un nuevo sentido, el de ver este contexto como un lugar valioso y único para ellos y que deben percibirlo como una oportunidad que otros sujetos no poseen, por tal razón es importante cuidarlo y preservarlo. Este sentido según Álvarez y Moreno (2012) parte de “la existencia de concepciones implícitas subyacentes al pensamiento y el conocimiento profesional, que al hacerse evidentes para el profesor a partir de la reflexión sobre la práctica pueden aportar a su construcción conceptual más allá del saber académico y del saber hacer en su actuación profesional” (p.32), por tanto, los conocimientos disciplinares que la docente maneja, junto con la reflexión realizada sobre su práctica, le permiten construir nuevas concepciones con relación al entorno privilegiado en el cual se encuentran, dichas concepciones se crean, con el fin de instaurar nuevas subjetividades con relación a la noción escolar de Ecosistema. Esta metáfora se asocia a los saberes académicos, como se evidencia en el siguiente episodio:

SUJETO 02 TER EPISODIO 46 febrero 27 de 2019

Investigador: Eso en cierta manera ayuda a que ellos eh, modifiquen sus concepciones, sus preconceptos...

Profesora: Pues yo lo que pienso es que les queda más claro el concepto o el aprendizaje queda más claro, porque es en el vivir de ellos (...)

En este episodio se evidencia como, la intención de la docente con el uso del contexto rural, es generar un co-nacimiento con relación al concepto estudiado, en relación a que ellos sean capaces de crear un nuevo sentido con respecto al hecho de desenvolverse en un entorno rural, pues como lo manifiesta la docente: *es el vivir de ellos*, es decir, es su propio vivir, lo que se puede considerar como un privilegio propio. En el siguiente episodio se cuestiona a la docente sobre la producción de conocimiento sobre la noción escolar de Ecosistema a partir de las lecturas realizadas en diferentes fuentes de consulta:

SUJETO 01 Entrevista Semiestructurada EPISODIO 32 agosto 13 de 2018

Profesora: Producción adicional, de pronto ver el conocimiento, enseñar el conocimiento de forma integral, relacionado con otras asignaturas, con la biología, la química, las matemáticas, la economía, la política. Uno enfoca los textos a la realidad y a lo que ven los muchachos aquí en el campo, pues el campo se facilita para ese tema, porque ellos la mayoría viven en el campo, entonces hay elementos buenos para tomar de eso

En el episodio anterior se muestra como la docente realiza una producción de nuevos sentidos de los conceptos teóricos a partir del contexto en el que desarrolla su labor docente, con la intención que se ha venido presentado en los episodios anteriores: ver el entorno rural como un privilegio que hay que cuidar, lo que permite ubicar esta metáfora en los saberes académicos, pues, el origen de estos saberes es la transposición didáctica o “la producción de sentidos particulares conscientes a partir de lecturas mediadas por la intencionalidad de la enseñanza” (Perafán, 2016. p. 78), intencionalidad que se refleja en la permanente invitación a observarlo, apropiarlo y cuidarlo.

En conclusión, la metáfora del uso del contexto rural, se presenta como la intención de las docentes en generar un nuevo sentido a la noción estudiada, el de invitar a sus estudiantes a

reconocer su entorno rural como un privilegio propio, lo cual conlleva a que estos realicen un conocimiento con relación a la noción escolar de Ecosistema, pues a partir de este, ellos reconocerán su entorno como un lugar que deben observar, analizar, valorar y cuidar. A su vez, las docentes también devienen como sujeto profesor en cuanto realizan una producción de saber propia del entorno rural sobre la noción escolar de ecosistema, mediado por su intencionalidad de enseñanza que se evidencia a través de los episodios presentados.

La metáfora de la interacción entre individuos como forma de construcción colectiva del conocimiento

La interacción entre los seres vivos permite la construcción de relaciones que favorecen el desarrollo de estos dentro del medio. Esta definición sobre las relaciones de los seres vivos en el ecosistema, se puede articular con las situaciones que se presentan permanentemente en las aulas de clase. Estos escenarios se muestran en las clases de las profesoras Mariela y Lucila, en donde, ellas, hábilmente, las utilizan para contribuir a la construcción de la noción escolar de ecosistema, como se muestra en los siguientes episodios de clase:

SUJETO 01 CLASE 1 EPISODIO 50 agosto 27 de 2018

Estudiante: (Hablan dos estudiantes al mismo tiempo) Un conjunto de factores bióticos y abióticos que se relacionan entre ellos

Profesora: (realiza una señal de pare a los dos estudiantes, pero se centra en la idea de uno de ellos) Lo que dice Hernán (lo señala) tiene más lógica y forma, por favor repite otra vez para que los demás escuchen

Estudiante: Un conjunto de factores bióticos y abióticos que se relacionan entre ellos (La docente señala al tablero las ideas escritas allí mientras el estudiante habla)

Profesora: Y le agregamos algo que dijo Sofía (señalándola), la que tu subrayaste... el lugar donde se dan... la van a escribir... escriban en el cuaderno... la definición, escriban ahí... un ecosistema es el lugar en donde se da la interacción... que es la misma relación que dice Hernán... entre factores bióticos y abióticos (señala la idea del tablero) y esa sería la definición de todo lo que hemos hablado y leído. ¿Listo? Todos deben tener esa definición.

En este episodio es clara la intención de la docente en unificar las intervenciones de los dos estudiantes (Hernán y Sofía), con el ánimo de construir una sola definición del concepto de

ecosistema, la cual fue compartida para todo el grupo. En los siguientes episodios la docente interactúa con un estudiante:

SUJETO 02 CLASE 3 EPISODIO 15 octubre 29 de 2018

Profesora: Segundo: (Lee del libro) ¿Qué función desempeña la luz como factor abiótico en un ecosistema?, ¿quién lo quiere contestar? ¿No contestó nada?

Estudiante: Si, pero...

Profesora: (señala al estudiante) Ah, pero entonces léelo

Estudiante: Que proporciona energía para los seres vivos...

SUJETO 02 CLASE 3 EPISODIO 16 octubre 29 de 2018

Profesora: Ojo, ¿señor?

Estudiante: Que proporciona energía para los seres vivos y con ella las plantas pueden hacer la fotosíntesis para que los seres vivos tengan con qué comer.

Profesora: (se coloca la mano en el mentón y pone atención a lo que se está leyendo) Ojo, muy bien, ¿escucharon? ¿Qué función desempeña la luz en el ecosistema? (señala al estudiante que está leyendo)

En el desarrollo de estos episodios es evidente la invitación de la maestra a la participación de los estudiantes durante la clase y con sus aportes se da un nuevo sentido al concepto factor abiótico. Esta situación se hace visible en otros momentos como, por ejemplo, en el episodio 112 de la clase 2 del Sujeto 02, se observa la forma como este sentido se construye a través del trabajo grupal, al utilizar frases como: “Por favor, a ver... rápido... en grupos van a desarrollar la actividad.” (Levanta las hojas para mostrar y explicar lo que hay que hacer). (...) “Colocan el nombre de los cuatro. Los cuatro trabajan en todo” (comienza a repartir las copias por grupo). En este episodio, se observa la intención que la docente tiene en motivar a los estudiantes a que compartan las ideas apropiadas durante la clase y las plasmen a través de un taller, donde será evidente la construcción de un nuevo sentido del concepto trabajado. Esta intención se ve reflejada en el siguiente episodio de la TER, donde se indaga a la docente sobre la importancia de la palabra en el desarrollo de las clases:

SUJETO 01 TER EPISODIO 27 febrero 13 de 2019

Profesora: (...) entonces es importante conocer, conocer, para conocer el estudiante, pues que hablen, les doy el espacio y la oportunidad de que hablen a ver qué piensan. Que opinan, que saben, ehhh tratar como que haya interacción entre lo que ellos saben y piensan y lo que yo les voy a decir o enseñar

En esta respuesta se evidencia claramente que, para la docente, las diferentes intervenciones de los estudiantes, permiten la construcción de conceptos a través de la participación en clase, enunciando la conceptualización que cada uno de ellos construye. En los dos próximos episodios se interpela a la maestra sobre la importancia del trabajo en grupo:

SUJETO 02 CLASE TER EPISODIO 19 febrero 27 de 2019

Profesora: Bueno, son varias las intenciones, ehmmmm el punto de vista de cada uno hace que se fortalezca una idea, o por el contrario que se generen dudas y digan: ¡no hemos entendido nada!, porque uno piensa una cosa, el otro piensa otra cosa, el otro otra cosa y están todos iguales de perdidos, entonces ahh, otro, hay otros que tienen todo bien claro, un concepto, una idea y entonces la dejan ver frente a los demás y entonces, los que no la tenían clara se van a fortalecer o la van a apropiarse realmente. esa es como una parte.

SUJETO 02 TER EPISODIO 20 febrero 27 de 2019

Profesora: Otra parte, que he notado que se les dificulta a veces trabajar en equipo y somos un colegio técnico, se supone que deben hacer empresa, se supone que deben trabajar en equipo, entonces es como una manera de fortalecer el aprender a trabajar en equipo para aprender, para dejar ver mis ideas y enseñarles a otros, entonces me parece importante a nivel general, esa parte, Ehhh, y especialmente, que todos construimos la misma idea, construyan una respuesta, que les enseñe, o que aprendan acerca de algo, que todos construyan una respuesta.

En estos episodios es clara la intención de construir un nuevo sentido a la noción escolar de ecosistema, a través de la interacción entre sujetos, pues, para la docente son importantes las concepciones creadas por los estudiantes y cómo la interacción permite consolidar el concepto.

Cada uno de estos episodios muestran la importancia de la interacción en la cimentación de nuevos sentidos alrededor de la noción escolar de Ecosistema, pues, según Castañeda (2019, inédito), “la condición básica para la interacción entre los humanos es el lenguaje, es únicamente a través del lenguaje como se aprende y se modifica la subjetividad” (p. 4), de la misma manera como los factores que hacen parte del ecosistema interactúan entre sí para su supervivencia; razón por la cual, esta metáfora permite un co-nacimiento frente a la noción de ecosistema, asimilando de forma metafórica la interacción biológica con la interacción humana a través del lenguaje.

Esta metáfora se asocia a los saberes académicos por lo que se evidencia en los siguientes episodios de la TER. En el siguiente episodio se indaga a la docente sobre el origen de la implementación de la práctica del trabajo en grupo:

SUJETO 02 TER EPISODIO 22 febrero 27 de 2019

Profesora: Desde la universidad uno sabe que es importante trabajar en grupo y acá se fortaleció (...)

En este episodio se evidencia que la estrategia del trabajo en grupo nace desde lo aprendido en el pregrado y es clara la importancia de esta, en la construcción de conocimiento. En el siguiente episodio se le pregunta a la docente sobre el significado que tiene para ella el concepto de interacción:

SUJETO 02 TER EPISODIO 38 febrero 27 de 2019

Profesora: Interacción, es... una relación recíproca, una relación recíproca entre dos partes, donde va y viene, llámese, depende de lo que estemos hablando, una relación de apoyo, una acción de dar y recibir, una, una, actuar entre dos partes, ir y venir, dar recibir, apoyo entre dos partes.

Es interesante observar en este episodio la manera como aflora de forma consciente una descripción del trabajo que realiza en clase con los estudiantes y la importancia de la interacción en el trabajo colaborativo en la construcción de la noción, lo que evidencia el sentido que la docente imprime a esta metáfora, pues así como se describe la interacción en clase, de la misma manera se hace evidente en las relaciones que se presentan en el ecosistema, pues para la subsistencia de sus componentes es fundamental la interacción entre ellos.

En conclusión, a través de los episodios presentados se hace evidente la intención por parte de las profesoras Lucila y Mariela, de invitar a sus estudiantes a expresar a sus compañeros las construcciones cognitivas creadas por cada uno de ellos, y que de forma colectiva sean capaces de construir la noción, con el ánimo de interpelar al estudiante para que devenga un sujeto consciente de la importancia de interactuar con otros de forma ecosistémica en la construcción de conocimiento, con relación a la noción escolar de Ecosistema asociada a los saberes académicos.

Saberes basados en la experiencia y su estatuto epistemológico fundante: la práctica docente asociada a la noción escolar de Ecosistema

Estos saberes representan en los discursos de las profesoras Mariela y Lucila, un sentido donde interactúa la intencionalidad de la enseñanza, con la reflexión sobre la acción, en torno a la construcción del sentido de la noción escolar de Ecosistema de forma consciente. Los saberes derivados de la práctica se evidencian en la construcción de las metáforas que se presentan a continuación, las cuales surgen como dispositivos estructurantes a partir de la racionalidad práctica, que proviene de la construcción de un tipo de principios de actuación, que emergen de la interacción entre la intencionalidad de la enseñanza y la reflexión sobre la acción, lo que permite la elaboración de un discurso que muestra la producción del Conocimiento Profesional específico del profesor de Biología en torno a la noción escolar de Ecosistema.

La rutina de la organización en el aula como forma de buscar el equilibrio entre el individuo y su entorno

La dinámica en el ecosistema depende del equilibrio que se presenta en este. Dicho equilibrio obedece a las relaciones e interacciones que se presentan entre los seres vivos y su medio. Al igual que en el ecosistema, el aula de clase, se convierte en un medio en el cual se observan interacciones, las cuales dependen de cómo se organiza la clase, siempre en busca de lograr el equilibrio. Es por esta razón que para las profesoras Mariela y Lucila, la organización del salón y el equilibrio que se logra a partir de este orden, constituyen un factor muy importante en el desarrollo de las clases, como se evidencia en los siguientes episodios de clase:

SUJETO 01 CLASE 1 EPISODIO 1 agosto 27 de 2018

Profesora: Karen, Méndez, Venegas, Eduardo, Perea, en la fila.
Hidalgo Juan José, Sofía... *¡a ver no se amontonen!*, (señala la posición en que se debe ubicar) *bajen ahí un poquito...tienen espacio suficiente...eso...baje un poquito*
Herrera Lina, Franci y Pérez

A ver Perea... ¡no!, hágase ahí... de ultimas (El llamado a lista es de acuerdo a la ubicación del estudiante en el salón organizado por filas)

En el anterior episodio, se observa la importancia que la docente le da a la forma como se distribuyen los estudiantes dentro del aula, además se descubre que la lista que maneja la docente depende de la ubicación que ella asignó a cada estudiante. Cuando los estudiantes están organizados, ella da inicio a la clase. En el siguiente episodio se registra una clase sobre equilibrio ecológico, la cual se desarrolla con intervención de los estudiantes.

SUJETO 01 CLASE 1 EPISODIO 42 agosto 27 de 2018

Estudiante: Permanecen en tal lugar y que hacen y un equilibrio entre ellos

Profesora: Muy bien, eso es importante, el equilibrio entre ellos. (Señala el tablero)

SUJETO 01 CLASE 1 EPISODIO 43 agosto 27 de 2018

Profesora: Perea, Perea, le bajo tres puntos por estar interrumpiendo y no poner cuidado (toma su planilla y escribe en ella). A ver cada uno tiene su fotocopia. No le dije que se hicieran en grupo los tres. Ubíquese allá detrás de Silvia. (Le indica a donde se debe ubicar) Silvia, ¿puso cuidado a lo que dijo el joven? Repita, repita a ver si ella pone cuidado.

SUJETO 01 CLASE 1 EPISODIO 44 agosto 27 de 2018

Estudiante: Permanecen en tal lugar y que hacen y un equilibrio entre ellos.

Profesora: El equilibrio que se da es importante.

SUJETO 01 CLASE 1 EPISODIO 45 Agosto 27 de 2018

Profesora: Mas para atrás por favor, vaya para su fila Perea esa no es su fila (le señala nuevamente donde se debe ubicar)

Es evidente, la importancia que la docente le da a la asignación y cumplimiento de la distribución de espacios por parte de los estudiantes, invitándolos permanentemente a que estén ocupando el lugar asignado con el ánimo de mantener el equilibrio en la clase. Además, se observa, cómo se rompe el equilibrio cuando algún estudiante esta fuera del lugar asignado y la forma como ella suspende la clase hasta organizar nuevamente a los estudiantes fuera de lugar. En el siguiente episodio se observa el inicio de la clase de la profesora Lucila:

SUJETO 02 CLASE 3 EPISODIO 1 octubre 29 de 2018

Profesora: ¡Son tan amables se organizan! (hace una señal con las manos, indicando el orden del salón) ¡Organizamos las filas por favor! (...) Son tan amables nos sentamos. Organizamos, guardamos todo lo que no es de ecología, todo lo que no es de ecología.

En el anterior episodio se evidencia, cómo la docente insta a sus estudiantes a organizar las filas y a ponerse en sintonía con la clase que va a dar inicio. Para ella es importante buscar el equilibrio en el inicio y desarrollo del trabajo planeado. En los siguientes episodios se presenta el final de esta misma clase, luego de haber observado un video:

SUJETO 02 CLASE 3 EPISODIO 107 octubre 29 de 2018

Profesora: Son tan amables, organizan filas. No, lo traen resuelto, lo traen resuelto. Organizan filas, recogen papeles (levanta el brazo derecho) completo mañana el taller resuelto. Recogen papeles

Estudiante: ¿Ya podemos guardar?

Profesora: Ehhh... Heidy, todavía no

SUJETO 02 CLASE 3 EPISODIO 108 octubre 29 de 2018

Profesora Organizan bien las filas, organizan las filas, organizan las filas y se sientan, organizan y se sientan. Siéntate.

SUJETO 02 CLASE 3 EPISODIO 110 octubre 29 de 2018

Profesora (se ubica frente a todos) Escúchenme antes de salir, por favor. Reviso mañana el taller resuelto, pero voy a preguntar con nombre propio. Por ejemplo, Cristian, que contesto en la primera, Kevin, ¿que contestó en la segunda?, (señala a los estudiantes) uno por uno, entonces la deben traer resuelta, la pegan en su cuaderno y mañana entre todos corregimos, ¿de acuerdo? Pueden salir. En orden... Kevin, Kevin, en orden. Pilas con su acudiente. Chao. (Se despide de algunas estudiantes de beso en la mejilla)

En los anteriores episodios se observa como la docente finaliza la clase invitando a los estudiantes a que organicen nuevamente los puestos, con la intención de poder lograr el equilibrio y de esta forma poder dar las instrucciones para la siguiente clase. Además, solicita que la salida se realice en orden. Es claro que, para ella, el orden del salón se debe mantener permanentemente. Esta idea se ratifica a través de la entrevista semiestructurada, donde se le indaga a la profesora Mariela sobre alguna rutina exitosa en sus clases:

SUJETO 01 ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA EPISODIO 58 agosto 13 de 2018

Profesora: Si, con la población que hay acá si, si, es importante organizarlos, o sea mis clases los organizo para que pongan cuidado y para que haya participación organizada, de vez en cuando les dejo trabajos en grupo, para que ellos se hagan con el compañero que quieren y trabajen en grupo, pero no siempre dejarlos trabajando en grupo porque ellos se ponen es a hacer otras cosas porque están con el amigo que les gusta, con el compinche, entonces aplico los dos sistemas, uno pues más lineal y el otro un poco abierto, aplico dos sistemas, pero son importantes los dos, porque si siempre el muchacho está ahí encajonado, limitado y no se le da oportunidad como de que se sienta como ameno, entonces combino esas dos, el orden y también el trabajo colaborativo.

En este episodio, se hace clara la intención de la docente en cuanto a la organización del salón, lo que permitirá una activa participación de los estudiantes, con lo cual, ella, pueda realizar una construcción colectiva de la noción escolar de ecosistema. En el siguiente episodio de la TER, se indaga a la docente sobre el concepto de equilibrio en la práctica y sobre lo acontecido en la clase 1, episodios 42 al 45 (presentados anteriormente), donde estaba desarrollando este concepto, y donde, además, el estudiante Perea interrumpía la clase con su actuar:

SUJETO 01 TER EPISODIO 2 FEBRERO 13 de 2019

Profesora: O sea yo diría que ahí en la clase el equilibrio en la clase sería pues que todos estén en sintonía por decirlo así, o dispuestos a involucrarse en el tema de la clase. Ese sería el equilibrio de la clase.

SUJETO 01 TER EPISODIO 3 FEBRERO 13 de 2019

Investigador: En algún momento, por ejemplo, cuando tú estabas hablando de ese... de ese término a nivel biológico dentro de la clase, ¿pensabas que, que era importante mantener ese equilibrio dentro de la clase?

Profesora: Si, hay que mantenerlo, hay que mantener ese equilibrio (...)

En estos episodios se observa, cómo la docente relaciona el concepto de equilibrio ecológico con los acontecimientos presentados en el episodio 43 de la clase 1 donde el estudiante Perea altera el orden de la clase, y la docente lo exhorta a que ocupe su lugar y de esta manera se logre el equilibrio que se había alterado en la clase. Es importante resaltar como en esta situación presentada, se hace evidente la estrecha relación de estos acontecimientos, con el concepto trabajado en la clase en ese momento, el concepto de equilibrio a nivel biológico, donde un

estudiante manifiesta que el equilibrio es *Permanecen en tal lugar y que hacen y un equilibrio entre ellos*, que es lo que la profesora Mariela solicita a su estudiante Perea, a ubicarse en el lugar que le corresponde, con lo cual, se podrá lograr dar continuidad a la clase en el orden que ella tenía previsto. En el siguiente episodio, se cuestiona a la docente sobre la relación del concepto de equilibrio con las vivencias de las clases:

SUJETO 02 TER EPISODIO 28 FEBRERO 27 de 2019

Profesora: *Pues yo pienso que de alguna manera (...)si, si están relacionados y para que funcionen las cosas tiene que estar en un lugar*, en el caso del ecosistema, pues los seres eh... los productores están de alguna manera, los consumidores primarios de otra, siguen un orden, hay un orden entre comillas orden, porque no los vemos en ese orden estricto, de que por filitas, de que este es más bajito adelante, que más atrás no lo vemos pero de alguna manera si está relacionado, no lo hago con esa intención y *ahorítica que me hablas es como, son como buenos ejemplos para que entiendan mejor que es un ecosistema*, es el punto de esos factores bióticos y abióticos y porque son tan importantes, *de pronto ahorita que nos lo dices, sabes que si es bueno relacionarlo con eso*

En primera instancia la docente no tenía claridad en la relación existente entre el aula de clases y el ecosistema, sin embargo, ella realiza un pequeño análisis y encuentra esa relación, donde el orden del salón tiene estrecha relación con lo que sucede en los ecosistemas para mantener el equilibrio en ellos.

En los episodios presentados anteriormente, se hace evidente que, para las dos docentes estudiadas, la organización que se tiene establecida en el aula es fundamental para la construcción de la noción escolar de ecosistema, pues incitan permanentemente a sus estudiantes a conservar el orden desde el inicio hasta el final de la clase. Esta conducta se puede explicar a partir de la idea de Maturana (1997) donde:

En la medida en que un observador distingue un sistema determinado estructuralmente, él o ella trae a la mano una entidad compuesta y un dominio en el cual este interactúa con la conservación de su organización. Aún más, en tanto cuanto un sistema determinado estructuralmente conserva su organización mientras interactúe en un medio particular, y fluye en la secuencia de cambios estructurales que estas interacciones gatillan en él, ese

sistema conserva su correspondencia estructural o adaptación en ese medio, de otra manera se desintegra. (p. 55)

De esta forma se puede observar que, así como hay un orden en los sistemas biológicos, el mantener el orden en el sistema de aprendizaje del aula escolar es una necesidad para las profesoras en su acción de enseñanza.

Es decir, que, para las docentes, el orden no significa permanecer sésil, es decir en estado de reposo, todo lo contrario, significa mantener unas interacciones entre los diferentes actores de la clase que permite en los estudiantes elaborar nuevas subjetividades que aportan a la construcción de la noción escolar de ecosistema, de la misma forma como se dan las interacciones de los componentes del ecosistema para mantener el equilibrio en este. En los siguientes episodios de la TER, se indaga sobre la procedencia de estas rutinas de organización del aula y llamado a lista:

SUJETO 01 TER EPISODIO 24 FEBRERO 13 de 2019

Profesora: No, de la universidad no, no, eso no lo aplicaba en esa época, recién salí de la universidad y empecé a laborar, no se aplicaba, eso lo vine a aplicar... (Piensa un momento) como... yo trabajé en Comfenalco en Juan Rey y ese colegio era grande y los salones eran numerosos, cursos con cuarenta, cuarenta y cinco, entonces ahí tocaba ponerles un orden y desde ahí empecé a ubicarlos por filas por grupos numerosos.

Investigador: ¿O sea que es algo que se ha venido estructurando con el paso de los años?

Profesora: Si, (...)

En este episodio se observa como este tipo de rutinas se generaron y con el tiempo se convirtieron en hábito partir de la experiencia adquirida, siempre con la intención de mantener un orden para la construcción de nuevos saberes. En este episodio se evidencia la respuesta de la profesora Lucila frente al mismo cuestionamiento:

SUJETO 02 TER EPISODIO 25 FEBRERO 27 de 2019

Profesora: Bueno, yo estaba... me han hecho cambiar la forma de pensar, de pronto desde la universidad y de pronto desde mi forma de pensar, yo creo que debe haber una organización, y esa organización se parte del lugar del que yo esté, yo les digo a ellos si esto está hecho un desorden, desorganizado, sucio, como que te distrae, como que no te pone en la... no se decirlo, como en la tranquilidad y en la disposición

para que llegue un conocimiento nuevo, si esto está en el relajo más grande, si tú te sientas y me vas a poner cuidado, pero hay muchos distractores y si no estás en la disposición total para aprender, desde mi punto de vista. (...) y lo miro desde ellos, si hay desorden, desorganización, yo sé que para aprender no tiene que haber una condición se puede aprender en cualquier momento y en cualquier forma, pero me parece que la condición de estar organizado, limpio, ehh, ubicado de alguna manera bien se me hace que hay mayor disposición para un nuevo conocimiento, para una nueva idea o para una nueva actividad. (...).

En este episodio se muestra como esta rutina ha sido pensada y ha evolucionado con el paso de los años, con la firme intención de invitar a los estudiantes a mantener el orden para tener una disposición adecuada y así llegar a la construcción de la noción estudiada.

En los anteriores episodios de la TER, se hace evidente que la procedencia de esta rutina está asociada a los saberes basados en la experiencia, pues según Barinas (2013):

Estos saberes se les reconoce como una acción del profesor y cuyo lugar epistémico de fundación es la práctica profesional, es decir, es la reflexión en la acción, correspondiendo desde su racionalidad a pensamientos, conversaciones y construcciones reflexivas producidas por el profesor que le permiten generar estrategias, comprender los fenómenos y resolver problemas propios de su compleja naturaleza práctica y de las realidades en la que se desarrolla. (p.109)

Es claro que dichas rutinas se originaron en el momento de iniciar su vida laboral, lo cual, las asocia a los saberes basados en la experiencia, y han ido evolucionado con el paso de los años de labor en la docencia, lo que ha permitido la construcción de la noción escolar de ecosistema.

En conclusión, en las evidencias recolectadas a través de las clases observadas de las profesoras Mariela y Lucila, se observa claramente la intencionalidad de mantener un orden en el aula que permite conservar un equilibrio, con el ánimo de invitar a sus estudiantes a estar en disposición de interactuar para la construcción de nuevos conceptos. Dicha rutina, como ellas lo manifiestan, ha venido evolucionando con el paso de los años, lo que ha permitido que, a través de esta, los estudiantes devengan nuevos sujetos conscientes de que su papel en el desarrollo de

las clases es muy importante, tanto como por el lugar que ocupan, como por las interacciones que se dan durante las clases para permitir un equilibrio en ellas, fortaleciendo la construcción conjunta de la noción escolar de ecosistema.

La metáfora del esquema como invitación a la producción de conocimiento alrededor de la noción escolar de ecosistema.

Los ecosistemas son entidades que se caracterizan por la interacción de los componentes bióticos y abióticos. Cada uno de los componentes del ecosistema cumple un rol específico, lo que permite que en este se mantenga el equilibrio. De la misma forma como cada individuo cumple un rol en el ecosistema, en el desarrollo de las clases de la profesora Lucila, cada uno de los individuos cumplen un rol, lo que permite la construcción de la noción. En este orden de ideas, la docente cumple un rol integrador al utilizar los esquemas, tal como se puede observar en el siguiente episodio sobre red trófica:

SUJETO 02 CLASE 1 EPISODIO 55 octubre 2 de 2018

Profesora: *Saquen su cuaderno y escriben.* (Hace la señal de escribir con la mano. Los estudiantes regresan a sus puestos y la profesora escribe en el tablero el título) ¡Ojo!, escriban: Cadena alimenticia o cadena trófica, cadena alimenticia o cadena trófica

Profesora: *En todo ecosistema hay tres niveles tróficos, hay tres niveles tróficos, hay tres niveles tróficos, ¿cuáles son?*

Estudiante: Los productores, consumidores y descomponedores

Profesora: *Los productores, consumidores y descomponedores (Los escribe en el tablero)*

En este episodio, se evidencia como la docente integra el concepto de red trófica que se habían observado en un video anteriormente, y como, a partir de este concepto, interpela a sus estudiantes para construir el concepto de nivel trófico y utiliza los aportes dados por ellos para sintetizarlos en el tablero, como se observa en los siguientes episodios:



Imagen 1. Sujeto Θ 2 elaborando un esquema en el tablero sobre niveles tróficos

SUJETO Θ 2 CLASE 1 EPISODIO 20 Octubre 2 de 2018

Profesora: Productores, consumidores y descomponedores. En todo ecosistema hay estos tres niveles. (señala con la mano el número tres) estos se llaman nivel trófico. (Lo escribe en el tablero sobre el esquema hecho anteriormente) Productores, consumidores y descomponedores. ¿Quiénes son los productores?

Estudiante: Las plantas las que hacen fotosíntesis (Lo escribe en el esquema)

Profesora: ¿Por qué las plantas son productores?

Estudiante: Porque tienen el alimento para los animales

En este episodio, se observa como a partir de las ideas expresadas por los estudiantes, se realiza la construcción del esquema presentado y a partir de estas ideas, la docente interpela a sus estudiantes frente a la construcción del concepto de organismos productores. En el siguiente episodio, la docente utiliza las ideas sintetizadas en el tablero:

SUJETO Θ 2 CLASE 1 EPISODIO 56 octubre 2 de 2018

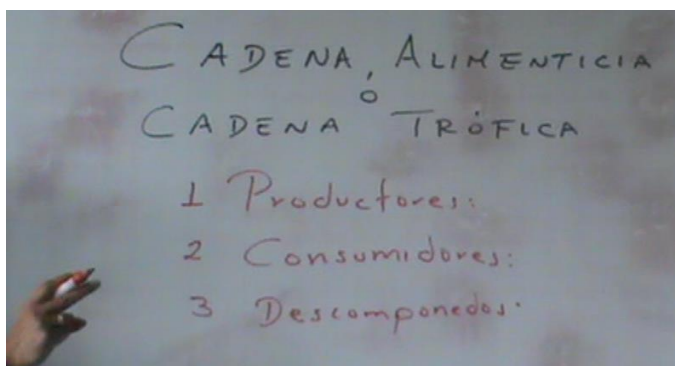


Imagen 2. Sujeto Θ 2 elaborando un esquema en el tablero sobre cadena alimenticia

Profesora: A ver, redacten ustedes que son productores

Estudiante: Las plantas

Profesora: Entonces, productores se refiere a los organismos que realizan la fotosíntesis, es decir las... (Abre el brazo derecho)

Estudiante: Plantas

Profesora: Plantas, escriban.

Estudiante: Señora

Profesora: Ustedes, redacten lo de productores, ya lo están diciendo acá sus compañeros.... ¿Que son las plantas?, que realizan la fotosíntesis, entonces redáctenlo

En el anterior episodio, se puede evidenciar claramente la intención de la docente para que sus estudiantes construyan el concepto de cadena alimenticia a partir de los esquemas realizados en el tablero, de tal manera que ellos cumplen un rol importante en la construcción del concepto, el cual es parte fundamental para la construcción de la noción de Ecosistema. Este comportamiento de la docente se observó durante las cuatro clases en diez episodios diferentes.

La intención de la docente en hacer uso de los esquemas como forma de construcción de la noción escolar de ecosistema, se evidencia de forma consciente a través de los siguientes episodios de la TER. En el siguiente episodio se pregunta a la docente sobre el proceso de construcción de estos esquemas en el tablero:

SUJETO 02 TER EPISODIO 50 Febrero 27 de 2019

Profesora: (...) yo lo hago con lo que ellos van diciendo y lo voy ubicando de acuerdo a lo que van diciendo para hacer el mapa con las cosas como son, pero como parto de lo que ellos dicen.

En este episodio, se pone de manifiesto que la construcción de los esquemas no se realiza exclusivamente con los conocimientos propios de la docente, sino que resulta de una construcción colectiva, donde la docente cumple un rol integrador y los estudiantes cumplen un rol de productores de conocimiento, como se evidencia en el siguiente episodio, donde se le pregunta a la docente sobre la intención que ella tiene frente a la construcción de estos esquemas:

SUJETO 02 TER EPISODIO 51 febrero 27 de 2019

Profesora: Pues lo hago para, para.... Por varias razones, la primera pues para mostrarles a los muchachos lo que ellos están diciendo donde se va a ubicar, en segundo lugar, que ese es su conocimiento, solamente que hay que organizarlo, organizarle ese conocimiento que él está diciendo, pero me parece importante que es partir de lo que ellos dicen.

En este episodio, se observa como la docente reconoce al estudiante como sujeto generador de conocimientos, al utilizar los aportes realizados por ellos para sintetizar la información y presentársela de forma esquemática.

En los episodios presentados anteriormente se evidencia “como el sujeto construye sentido en torno a lo cognitivo, (...) podemos considerar el sentido como potencialidad, antes que como algo ya dado, que se constituye en la intención dialógica tomando en cuenta lo referencial y lo intencional” (Cárdenas, 2016 p.99), lo que se ve evidenciado en las construcciones de los esquemas, donde la docente sintetiza los conceptos construidos en la clase por parte de los estudiantes, convirtiéndolos en productores de conocimiento. Esta metáfora se encuentra ligada a los saberes asociados a la práctica, lo cual se evidencia en el siguiente episodio de la TER, al indagarse sobre el origen del uso de esquemas:

SUJETO Ø 2 TER EPISODIO 30 febrero 27 de 2019

Profesora: *Si, antes hacía cuadros sinópticos, hace años que hacía cuadros sinópticos, ahora, mapas conceptuales o así esos resúmenes* y lo utilizo de dos maneras, a veces, se ve todo el tema y entonces ya vamos a resumir el cuadrito, el diagrama o el mapa conceptual, o a veces lo hago invertido, lo que vamos a hacer es este mapa conceptual y esto es lo que vamos a ver en estas dos, tres clases, entonces, lo utilizo de dos maneras, o inicio, para iniciar y empezar a hablar todo eso, o todo lo contrario, esto todo y entonces vamos a resumir en el mapa conceptual, en el cuadro o en el diagrama.

En el episodio anterior se refleja el origen del uso de esta metáfora, por cuanto la docente usa esquemas desde el inicio de su práctica, la cual ha evolucionado con el paso del tiempo.

En conclusión, a través de los episodios presentados, se evidencia la intención de la profesora Lucila de invitar a sus estudiantes a reconocerse como individuos capaces de construir nuevos conocimientos, lo cual se hace evidente en la elaboración conjunta de esquemas que le permiten al estudiante y a la docente devenir como nuevos sujetos constructores de la noción escolar de Ecosistema, ligada a los saberes prácticos.

Teorías implícitas y su estatuto epistemológico fundante: el campo cultural institucional asociado a la noción de ecosistemas

Estos saberes están encaminados a la construcción de los discursos de las profesoras Mariela y Lucila desde una dimensión inconsciente en la cual las docentes a partir del Campo Cultural Institucional, construyen de forma implícita, sentidos concretos que imprimen tácitamente en el discurso de las docentes las subjetividades escolares que circulan en la institución donde laboran. Este campo cultural se refleja a través de los documentos institucionales y el currículo oculto. A su vez, se hace visible por medio de las metáforas que se presentan a continuación, en torno a la noción escolar de Ecosistema y que constituyen de forma parcial el Conocimiento Profesional del Profesor de Biología

La metáfora de la oración como invitación a la gratitud del individuo hacia su entorno

El desarrollo de los individuos en su entorno y su relación con los demás permite que estos puedan subsistir y mantenerse como especie. Así mismo, en la especie humana, estas relaciones son fundamentales en la construcción de valores que permiten la sana convivencia en las aulas de clase. En el caso de la profesora Lucila, esta construcción de valores se cultiva a través de la parte espiritual, lo que se hace evidente en los siguientes episodios de clase:

SUJETO 02 CLASE 1 EPISODIO 2 octubre 2 de 2018

Profesora: Vamos a tomar medio minutico para dar gracias por el día de hoy, hay circunstancias difíciles, hay momentos difíciles que muchos están sufriendo, pero hay que dar gracias por la oportunidad de estar acá, hay que dar gracias por lo que tienen, mucho o poco, hay que dar gracias porque tenemos más que otras personas. Diez, segunditos para dar gracias desde su forma de orar, rezar, desde su religión. (La docente cierra sus ojos y los estudiantes hacen la oración en silencio) Para los que son católicos: Espíritu Santo

Estudiantes: Ilumínanos y santifícanos

Profesora: Espíritu Santo

Estudiante: Ilumínanos y santifícanos

Profesora: En el nombre del padre, del hijo y del espíritu santo, Amen.

En el episodio anterior, se hace evidente la construcción del valor de la gratitud, con la invitación a reconocer lo valioso de las cosas que se tienen, a través de una corta oración realizada al inicio de la clase. A continuación, se observa otro episodio donde se realiza la oración del inicio de la clase:

SUJETO 02 CLASE 4 EPISODIO 4 noviembre 7 de 2018

Profesora: Antes de comenzar como siempre... vamos a dar gracias por el día de hoy, por el hecho de estar acá, por poder venir a mejorar los conocimientos, a aprender un poquito más y sobre todo a ser mejores personas. Cada uno desde su fe, desde su religión, unos segunditos para dar gracias. Para los que son católicos: Espíritu Santo...

Estudiante: Ilumínanos y santifícanos.

Profesora: En el nombre del Padre, del Hijo y del Espíritu Santo, Amen.

En el episodio anterior, se observa como la docente, además de continuar con la construcción del valor de la gratitud, invita a sus estudiantes a convertirse en mejores seres a través del conocimiento que apropián en la institución a diario y adicional a esto, invita al respeto a la diferencia de credos. En el siguiente episodio de la TER se indaga sobre el sentido de realizar este ritual:

SUJETO 02 TER EPISODIO 1 febrero 27 de 2019

Profesora: Bueno, digamos que independiente de que asignatura se dicte, me parece que parte de nuestro objetivos es la frase formación integral del estudiante, entonces dentro de esa formación integral, tenemos que irles enseñando a los muchachos esa parte espiritual, me parece fundamental, entonces, dentro de esa pequeña partecita de clase es como ir formando al muchacho en lo que yo decía en ese momento, dar gracias, valorar lo que se tiene, hace parte de esa formación (...).

En este episodio, se evidencia claramente la intención de la docente en formar estudiantes integrales, dejando en claro que la enseñanza va más allá de impartir conocimientos disciplinares y que en nuestro quehacer es muy importante la formación del ser. En el siguiente episodio se indaga sobre la conexión entre este ritual y la noción escolar de ecosistema:

SUJETO 02 TER EPISODIO 3 febrero 27 de 2019

Profesora: pues yo pienso que hace parte de la metodología, pero como nosotros estamos como con nuestro entorno y ahoritica si lo ponemos en práctica que hablamos del cuidado de sí mismo, del cuidado del otro, del cuidado del medio, entonces es cuando hablamos un poquito de valorar de respetar, en ese momento estamos hablando de nosotros, pero, en algunos temas sale el cuidar y proteger nuestro medio ambiente, entonces de alguna manera se puede relacionar (...)

En el anterior episodio, se hace evidente que para la docente el valor de la gratitud se enmarca en lo que cada estudiante tiene en sus manos y esto incluye su entorno. Al hacer conciencia al respecto, motiva a sus estudiantes a la preservación de este.

En los episodios presentados, es evidente la intención de la docente de formar a sus estudiantes en valores como la gratitud y el respeto, a través de la formación espiritual, independiente de la creencia que profesen. Para esto, ella utiliza frases que generan en el estudiante sensaciones y emociones que según Bisquerra (Citado por Borrachero, Costillo y Mellado; 2016) estas “son reacciones a la reacción recibida de nuestro entorno, cuya intensidad depende de las evaluaciones subjetivas que realizamos y donde tiene gran influencia los conocimientos previos y las creencias” (p. 47), lo cual modifica las subjetividades que los estudiantes han formado alrededor de la noción de ecosistema, invitándolos permanente a dar gracias por lo que tienen a su alrededor.

En el siguiente episodio de la TER se cuestiona a la docente sobre el origen de este ritual:

SUJETO 02 TER EPISODIO 2 febrero 27 de 2019

Profesora: Ahhh, en algún momento, cuando se estaba estructurando el PEI, nos hablaban de que teníamos que tener es metodología todos, igualitica, independiente de que asignatura dictáramos, dentro de esa metodología hablábamos del saludo, de la verificación de la asistencia y en algún momento alguien dijo: una oración, entonces decían: pero no todos son católicos, obvio, entonces no siempre vamos a hacer la oración que sabemos los católicos, sino que de pronto hacer un espacio para generar una parte espiritual, unida al valor del respeto, de valorar lo que somos y lo que tenemos, entonces de ahí salió más esa parte. Antes, apenas comencé, apenas inicie, no hacia esa parte, porque de pronto no tiene uno pensado como que el rezar, como llamamos los católicos es solo para religión, a raíz de cuando se habló de la metodología de la clase, que todos teníamos que ser igual en esa metodología, entonces quedo la parte como oración o la parte espiritual, una pequeña oración, o una pequeña reflexión para mí es como una reflexión o una oración, porque ahí a los católicos, pues como soy católica, igual hago esa parte.

En esta respuesta, se hace evidente que la iniciativa de la oración para la construcción de valores en el individuo, nace desde una iniciativa colectiva durante la construcción del PEI. Pero para la profesora, es especialmente relevante destacar la gratitud como una faceta que hace parte de la noción escolar de ecosistema. Es claro que esta iniciativa se ve permeada por el campo

cultural institucional que según Ortega (2016) “se traduce en la puesta en escena de los referentes teóricos institucionales: el modelo pedagógico, el plan de estudios (...), entre otros documentos que posibilitan la formación del sujeto” (p. 115), en este caso, con una intención claramente establecida: la formación en valores.

En conclusión, para la profesora Lucila, la oración constituye un medio por el cual invita a sus estudiantes a devenir en sujetos capaces de construir el valor de la gratitud frente a sus vidas y a su entorno. Es claro que, a través de los diferentes episodios presentados, se evidencia que esta intención tiene su origen en la cultura institucional, durante la construcción del PEI, lo cual permitió que dicha rutina se realice de forma inconsciente en todas las clases, permeando el discurso de la docente frente a la invitación de dar gracias por lo que se tiene, lo cual permite que los estudiantes realicen la construcción de valores como la gratitud y el respeto propio, del otro y del entorno, cimentando la elaboración de la noción escolar de ecosistema.

La metáfora de los cambios repentinos como invitación a adaptarse a diferentes contextos

La interacción con el medio permite a los seres vivos acoplarse a las condiciones que este les ofrece y de esta forma adaptarse a las situaciones que se presentan. Esta idea que resume el concepto de adaptación es visible en las aulas de esta Institución. En las acciones y decisiones tomadas en las clases de las profesoras Mariela y Lucila es evidente el hecho de tener que adaptarse a cambios repentinos, como se observa en los siguientes episodios:

SUJETO 01 CLASE 1 EPISODIO 2 agosto 27 de 2018

Profesora: A ver... vamos... hoy tenemos Biología, pero vamos a hacer ecología

Estudiantes: Ay noo!

Profesora: ¿que no trajeron el cuaderno? si está bien, pero no interesa porque es un recorderis de algunos conceptos que ustedes ya vieron el año pasado

Estudiante: ¿Profe y para escribir?

Profesora: Toman apuntes en su cuaderno, ahí tienen su cuaderno.... ¿Sofía su cuaderno?

En el anterior episodio se observa como la docente informa a sus estudiantes sobre el hecho de un cambio en la clase que van a recibir y la invitación a dar solución al hecho de no tener el cuaderno para revisar apuntes, además de apaciguar los ánimos de la clase. En los siguientes episodios, se muestra una situación donde el horario de la clase 2, en la cual se desarrollan dichos episodios, se modifica a última hora y se adelanta, razón por la cual, la docente debe tomar una decisión de forma inmediata sobre la tarea asignada:

SUJETO 01 CLASE 2 EPISODIO 11 agosto 27 de 2018

Profesora: ¿Que es la biocenosis, alguien investigó que es esa palabra?

Estudiante: No, profe que íbamos a investigar en una hora

Profesora: Bueno mami, no interesa, por eso tenían su hora de descanso para hacer sus tareas en él.

Estudiante: ¡no! ¡En la hora del descanso no!

SUJETO 01 CLASE 2 EPISODIO 12 agosto 27 de 2018

Profesora: Bueno, shhh, silencio, les voy a explicar a grandes rasgos lo que significa para que entiendan mejor la lectura (...).

En estos episodios, se observa la intención de la docente en solucionar la situación presentada y adaptar el desarrollo de la clase a las nuevas condiciones, explicando el concepto, pues los estudiantes no tuvieron el tiempo suficiente para el desarrollo de la tarea.

Esta situación se evidencia también en la clase 3 de la profesora Lucila, donde se desarrolló una actividad en la cual los estudiantes utilizaban una guía de manera individual, algunos de ellos no tenían la guía por lo cual la docente sugiere dos opciones: salir a sacar la fotocopia, o que copiaran la guía en el cuaderno. A lo cual, los estudiantes decidieron sacar las fotocopias que hacían falta. Sin embargo, en el próximo episodio se presenta una situación inesperada:

SUJETO 02 CLASE 3 EPISODIO 64 octubre 29 de 2018

Profesora: Shhh. Está cerrada la fotocopidora, por favor las dos que tienen fotocopia, los demás copian en el cuaderno. Por estar cerrada la fotocopidora. Entonces ya ahoritica te traigo a ti la guía, copia mientras tanto en el cuaderno porque no sé, me hizo falta una está, ¿si? cópiala con ella.

Frente al hecho de encontrar la fotocopidora cerrada, la docente toma la decisión de hacer copiar a los estudiantes la guía en el cuaderno, de esta forma es evidente la intención de la maestra de dar solución a la situación presentada y de esta manera continuar la actividad planeada adaptándose al cambio presentado.

En estos episodios, es claro que las docentes se enfrentaron a situaciones donde tuvieron que tomar decisiones de último momento. En este sentido, la intención de las docentes frente a los cambios repentinos se evidencia en los siguientes episodios de la TER. En este episodio, se cuestiona a la docente sobre la idea de si el término de adaptación es aplicable a la Institución, teniendo en cuenta los cambios repentinos que se presentan continuamente:

SUJETO 01 TER EPISODIO 12 febrero 13 de 2019

Profesora: (Piensa un momento) Pues uno como persona ya madura y responsable y como profesor pues asume la responsabilidad, ya los muchachos, ellos... para que ellos se adapten es un poco más demorado el proceso, toca darles como su tiempo. Pero si se da, en los muchachos es más lento el proceso, pero si se da
En este episodio, es clara la intención por parte de la docente de asumir los cambios

repentinos y adaptarse a ellos, de la misma manera como los organismos dentro del ecosistema deben adaptarse a los cambios que el medio le presenta de forma repentina, para poder subsistir, de esta manera, permite que los estudiantes asuman esos cambios a su ritmo, con el ánimo de modificarlos como sujetos. En el siguiente episodio, se interpela a la profesora sobre la manera como asume los cambios repentinos en la institución:

SUJETO 02 TER EPISODIO 14 febrero 27 de 2019

Profesora: Jajaja, si la fotocopidora está cerrada, la fotocopidora se va la luz, como asumirlo en qué sentido, pues o sea, la idea es que si la actividad no se hizo, ¿se acabó la clase? No, pues toca cambiar, pero continuar con el tema de alguna manera y pasa muy seguido por aquello de la fotocopia, (...), igual, se debe generar un conocimiento, un comportamiento o una asimilación de algo con la actividad siguiente o con lo que se está haciendo, (...), ehhhh es más como que hay que seguir, pero tener en cuenta sin perder el objetivo de la clase de alguna manera.

En este episodio, se evidencia la intención de la docente en generar un conocimiento a partir del hecho de adaptarse a cambios inesperados, sin perder el hilo conductor de la actividad realizada. En el siguiente episodio, se indaga sobre el significado del término de adaptación:

SUJETO 02 TER EPISODIO 17 febrero 27 de 2019

Profesora: Bueno, desde este punto de vista, adaptación sería... como... cambios hacia un resultado, llámense resultado el comportamiento o la asimilación de algo, entonces esa adaptación es como un cambio, la idea de las adaptaciones es como que sean cambios positivos.

En el anterior episodio, se observa el propósito de la profesora en mostrar que las modificaciones que se presentan en el aula, entendida como una forma de ecosistema, y la adaptación a estas alteraciones que se presentan allí, deben generar cambios positivos, que permitirán que el estudiante devenga nuevo sujeto adaptable a cualquier situación.

Es claro que, en los episodios presentados anteriormente, las docentes buscan generar en los estudiantes un nuevo sentido enfocado a la importancia de devenir en un nuevo ser, capaz de acoplarse a las dinámicas de cambio a las que se enfrentan los organismos en su medio a través del sistema nervioso. En este caso, según Maturana (1998):

La estructura del sistema nervioso y sus dinámicas de cambio están dinámicamente acopladas a la estructura del organismo y sus dinámicas de cambio. En la medida que los cambios de estado del sistema nervioso resultan en cambios de estado del organismo, (...) resultan en cambios de sus interacciones (p.67)

Con lo anterior, se puede evidenciar que los acontecimientos inesperados llevan al individuo a realizar cambios en las dinámicas de la clase, de la misma forma como sucede con el sistema nervioso, llevando a realizar un cambio de planes a última hora y dándole continuidad a la clase. Estas dinámicas de adaptación se encuentran enmarcadas en los saberes asociados a las teorías implícitas, pues se evidencian en los siguientes episodios de la TER, en el siguiente episodio de indaga a la docente sobre la manera que asume cambios de último momento:

SUJETO 01 TER EPISODIO 10 febrero 13 de 2019

Profesora: Jajajaja... Si, pues ya como que uno se acostumbra a eso, jajaja, entonces ahí viene lo que le llaman la improvisación, o no es improvisación, no... o si es improvisación porque uno no lo tenía previsto, entonces tocó cambiar, entonces pues en ese caso pues me toco explicarles la tarea, porque ni modo, jajaja tenían todo el derecho de pelear por tiempo que no se les había dado, entonces ahí pues les explico el término y pues uno tiene que estar, uno de profesor sabe que siempre se van a presentar y más aquí en este colegio, que se presentan esos casos de cambios de última hora y uno ya sabe cómo es el tejemaneje y le toca a uno mirar como arregla las cosas.

En este episodio, se hace evidente el hecho de que el la IERD Subia, los cambios repentinos son cotidianos, y se enmarcan dentro del currículo oculto de la institución, por tal razón, no se encuentran explícitos en documentos como el PEI o los planes de estudios, pero son muy visibles en la experiencia cotidiana del acontecer escolar. En el siguiente episodio, se le cuestiona a la profesora sobre el hecho de si el término de adaptación es aplicable a la Institución:

SUJETO 02 TER EPISODIO 18 febrero 27 de 2019

Profesora: Yo pienso que sí, acá los estudiantes se adaptan a cada cosa, porque aquí los cambios son cambios tan drásticos que el muchacho a ver, íbamos a tener tres clases, pero tuvimos una o no íbamos a tener clase y nos van a dar clase, pero finalmente lo aceptan y pues se consiguen cosas positivas y negativas, sale de todo, pero es muy común acá y el estudiante de acá fácilmente se adapta a las situaciones imprevistas, acá fácilmente se adapta a las situaciones imprevistas.

En esta respuesta, y en la evidenciada en el episodio anterior, es clara la procedencia de la metáfora que se presenta, pues, tanto docentes como estudiantes se ven enfrentados a la necesidad de adaptarse a cambios repentinos, realidad que se construye de forma inconsciente, pues cada vez que se presenta un cambio repentino, tanto docentes, como estudiantes, se adaptan naturalmente, acoplándose a las nuevas situaciones presentadas en la cotidianidad, lo que confirma que esta metáfora tiene su origen en los saberes asociados a las Teorías implícitas, tiene que ver con el hecho de que el docente “construye su experiencia inmerso en un campo cultural institucional de enseñanza que lo bombardea cotidianamente (...) desde dos ámbitos curriculares ampliamente reconocidos (...) el currículo oficial y el currículo oculto” (Perafán, 2016. p. 87), siendo este último el origen de esta metáfora específicamente. Es claro que esta situación no es

evidente en los documentos oficiales institucionales, sino que se refleja a través de los diferentes episodios presentados como parte del currículo oculto de la institución, pues esta resulta ser una idea que circula de forma inconsciente dentro de la comunidad educativa, generando un nuevo conocimiento que permite fortalecer la construcción de la noción escolar de ecosistema asociada a las Teorías implícitas.

En conclusión, a través de los episodios presentados es evidente el sentido de adaptación frente a los cambios repentinos que se presentan constantemente en la Institución, y además el hecho de que las docentes pretendan imprimir en sus discursos la intención de devenir sujetos capaces de adaptarse a cambios repentinos, e invitarlos a que estos cambios se asuman de forma positiva.

Guiones y rutinas y su estatuto epistemológico fundante: La historia de vida asociada a la noción escolar de ecosistema

Estos saberes se refieren a la forma como las profesoras Mariela y Lucila construyen parcialmente el Conocimiento Profesional específico del Profesor de Biología desde una dimensión inconsciente del sujeto profesor, atravesado por “la fuerza del conocimiento experiencial tácito, milenario y dinámico, como la fuerza pulsional constitutiva de lo humano” (Perafán, 2016 p. 72) desde su historia de vida, a través de la cual, las docentes interpelan a los sujetos en el aula lo que permite la construcción de diferentes subjetividades en torno a la noción escolar de Ecosistema a través de las metáforas que se presentan a continuación.

La metáfora del uso adecuado de los recursos naturales como invitación a la creación de una conciencia crítica frente a la protección de su entorno

En la actualidad, uno de los problemas que aqueja a la sociedad mundial es el cambio climático, causado por las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera. En el

contexto rural en el que se realiza esta investigación, esta situación no es muy evidente.

Infortunadamente, por esta misma condición, no se observa una conciencia real de la responsabilidad que debemos tener con el cuidado de los recursos naturales. Es por esta razón que en el discurso de la profesora Mariela se observa una preocupación importante en este sentido, la cual se evidencia en el siguiente episodio:

SUJETO 01 CLASE 2 EPISODIO 41 agosto 27 de 2018

Profesora: Bueno. (Señala la diapositiva) Aquí tenemos algunos dibujos, podemos... a ver silencio... shhh... los páramos son fuente de nacimientos de agua, por eso hay que cuidarlos son importantes, hay que respetarlos. Observen acá la vegetación... frailejones, quiches, mapaches, roedores, estos son roedores pequeños.

En este episodio, se observa como la profesora realiza una invitación a sus estudiantes al cuidado y respeto por el páramo, resaltando la importancia de estos ecosistemas en la producción de agua. El siguiente episodio habla sobre contaminación producida por la explotación de los recursos naturales, observada a través de un video:

SUJETO 01 CLASE 3 EPISODIO 42 agosto 27 de 2018

Profesora: Escriban ahí, derrames de petróleo, carbón, desechos industriales, ahí el señor hablaba de que las empresas y las fabricas tienen que pagar una cuota por estar contaminando, aunque no debiera permitirse eso. Lo que están haciendo en la actualidad es que ellos pagan por contaminar, pero no debe ser así. Deben darle una solución a esa contaminación

En este episodio, se hace evidente la posición de la docente frente a este tema y como ella hace un llamado a sus estudiantes de manera implícita a convertirse en individuos conscientes frente al problema de contaminación que se presentaba en el video observado.

SUJETO 01 CLASE 4 EPISODIO 58 septiembre 24 de 2018

Profesora: (se pone nuevamente de pie) El Amazonas y el Magdalena, que desafortunadamente, el Magdalena está muy contaminado porque toda la mugrera que sale de los hogares, de las casas y de las fabricas va a parar allá, al río Magdalena, aunque en los últimos años pues se ha tomado la importancia para descontaminarlo, pero de todas formas sigue la contaminación.

En el episodio anterior, se evidencia la intención de la docente de hacer conciencia sobre la contaminación producida en los hogares y como esto ha afectado al principal río de Colombia, con el ánimo de llamar la atención de sus estudiantes frente a esta problemática. Esta idea, se ve

representada en lo manifestado en el siguiente episodio de la entrevista semi-estructurada, donde se indaga sobre el hecho de si el concepto de ecosistema se ha modificado con el paso del tiempo y de qué manera se ha llevado a cabo:

SUJETO 01 ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA EPISODIO 35 agosto 13 de 2018

Profesora: Pues a la problemática que hemos generado con relación a los ecosistemas, porque estamos dañando, el hombre, la intervención del hombre ha dañado ese equilibrio, entonces, pues como docentes y formadores tenemos que crear conciencia en los estudiantes y tratar de generar soluciones a esa problemática, si...entonces por eso es que se ha incluido en los planes de educativos y en los estándares, porque va generó una problemática social.

En este episodio, es clara la intención de la docente, donde ella a través de su discurso pretende generar en sus estudiantes una conciencia con el cuidado del medio ambiente. En el siguiente episodio de la TER se cuestiona sobre la importancia del uso racional de los recursos naturales

SUJETO 01 TER EPISODIO 9 febrero 27 de 2019

Profesora: Si, porque la mayoría de los muchachos estudiantes de acá de Subia viven en zonas rurales y uno ve que la gente no cuida, no cuida el agua, le echan basuras, animales muertos, entonces por eso les hablo mucho de cuidar el recurso hídricos, porque el agua es sagrada, sin agua no hay vida.

En este episodio, se hace evidente la invitación a los estudiantes al cuidado de los recursos de su entorno, especialmente, del cuidado del agua, haciendo hincapié en que este recurso es sagrado.

En todos los episodios presentados anteriormente, se observa el sentido que la profesora Mariela le quiere dar a su discurso, para ella es clara necesidad de volver a ver al ambiente como lo veían nuestros antepasados, como algo propio y olvidar la idea de “que el ambiente es un ‘algo’ para ser protegido o conservado. Este ‘algo’ es entendido como una realidad exterior al sujeto. Este sujeto debe protegerlo porque su futuro y el de su descendencia dependen de que ese ‘algo’ perdure en el tiempo”. (Cuesta, 2016. p.127), para lo cual, la docente invita a sus estudiantes a entender el ecosistema como algo propio, que debe ser cuidado, no solo con la idea de que éste

nos brinda recursos, sino que es un ser como nosotros, no existen jerarquías, estamos en igualdad de condiciones y que esta iniciativa debe partir desde la individualidad.

Por otra parte, es clara la procedencia desde los saberes asociados a los guiones y rutinas en este discurso, pues durante la TER y la entrevista semiestructurada, la profesora Mariela manifestó en sus narraciones algunas rutinas realizadas en la filosofía de vida que ella profesa, rutinas como se puede observar a continuación:

SUJETO 01 TER EPISODIO 6 febrero 27 de 2019

Profesora: Cuando de pronto en la tienda consumimos mucho plástico, mucha bolsita, que una bolsita para la zanahoria, otra bolsita para el cubio y otra para la cebolla ¿si? Y eso nos llenamos de bolsas y bolsas. Pues yo procuro reciclar las bolsas, yo... cuando no está muy sucia, la vuelvo a guardar en la maleta para cuando necesite comprar algo utilizo esa bolsita, ehhh y es importante, claro, porque si nosotros no aprendemos a cuidar los desechos que producimos, las basuras, si no reciclamos, pues estamos contribuyendo a dañar el equilibrio de los ecosistemas y la naturaleza. Si es importante, saber manejar... inclusive en mi casa, yo tengo mi procesador de basuras

En este episodio se hace evidente el estilo de vida que la docente lleva a cabo y la manera como invita al buen manejo de los desechos para evitar el desequilibrio en el ecosistema a través de su experiencia. En el siguiente episodio de la TER se indaga a la profesora sobre la importancia del uso de los recursos, especialmente el del agua, en su vida:

SUJETO 01 TER EPISODIO 7 febrero 27 de 2019

Profesora: (Piensa un momento) Pues sabemos que sin agua nadie vive y que estamos... utilizando el agua diario y constantemente, entonces, bueno, cuando yo estoy en Bogotá, nosotros allá ahorramos agua, el agua de la lluvia la recogemos, la utilizamos para el baño, ehhh reciclamos el agua, o sea, el agua que sale casi limpia se utiliza para lavar otras cosas más sucias y así ahorramos más el agua y acá cuando vivo en azafranal, pues cuando hay invierno hay agua por todas partes... jajaja

En este episodio es clara la influencia de sus costumbres en cuanto al cuidado del recurso hídrico, pues para ella el agua es vital, así mismo, se hace evidente como el cuidado de los recursos emerge de forma inconsciente a partir de su historia de vida y de la filosofía que la docente practica. En el siguiente episodio de la entrevista semi-estructurada, la profesora Mariela comparte su filosofía de vida, al ser indagada sobre el conocimiento de historias alrededor de la noción escolar de ecosistema:

SUJETO 01 ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA EPISODIO 35 agosto 13 de 2018

Profesora: Una historia mítica, científica jajaja. A ver, en el sentido de que... bueno, no es una historia es una visión sobre la naturaleza y sobre los estilos de vida. La mayoría de gente que vive en la ciudad utiliza cañerías y todo eso va a los ríos, a las fuentes hídricas y contaminan, pues, la parte natural, ¿no? El equilibrio, entonces el hecho de vivir en el campo ya contamina uno menos, porque uno pues en mi posición muy personal, yo pertenezco a una comunidad Taoísta y somos ecológicos, o sea, procuramos, procuramos llevar la ecología en nuestra vivencia, entonces no es buen utilizar los baños en ciudades porque es un factor de contaminación, en cambio si tu estas en el campo, utilizas un pozo séptico, pues ahí ya no eres tan contaminador como estar en una ciudad.

SUJETO 01 ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA EPISODIO 35 agosto 13 de 2018

Profesora: Además que en campo tú puedes cultivar agricultura orgánica, ¿si? más limpia, más sana, puedes utilizar las basuras de la cocina para hacer abonos y nutrir la tierra, eso lo hago yo, en mi casa, y es un estilo de vida ecológico y saludable y no consumir gaseosas ni comida chatarra, porque imagínate, cuantas botellas de plástico salen, mira cuantas botellas, todo eso contamina, en cambio si uno tiene un solo perolito y lo utiliza para todos los días para las bebidas, pues no contamina tanto que estar comprando botellas a toda hora y que esas gaseosas no tienen vitaminas solo agua, azúcar, colorantes y gas carbónico, en cambio el juguito de la casa tiene frutas y es si es.

En los episodios de la TER expuestos anteriormente, es clara la influencia de la filosofía de vida Taoísta en el discurso que la profesora construye para sus estudiantes, el cual manifiesta de forma implícita en sus clases, de esta manera es clara la influencia de los saberes asociados a guiones y rutinas en esta metáfora, pues “forman parte del sentido de la vida cotidiana (...) y contribuyen a la construcción de una parcela de la vida cotidiana de los sujetos que se dejan interpelar por ella en el aula” (Perafán, 2016 p. 71)

En conclusión, es claro a través de la observación de las clases y de lo manifestado en las diferentes entrevistas realizadas a la profesora Mariela, la intención de darle un sentido especial a su discurso sobre el cuidado del medio ambiente, con el ánimo de generar en sus estudiantes nuevas subjetividades con una conciencia crítica frente al cuidado de los recursos y del ecosistema. Es evidente a través de las entrevistas realizadas a la docente, que esta metáfora se encuentra atravesada por la historia de vida de la profesora Mariela quien practica la filosofía Taoísta, la cual ha permitido que ella y sus estudiantes construyan un nuevo conocimiento de la noción de Ecosistema asociado a los guiones y rutinas.

La metáfora de la cordialidad como forma de invitación a reconocerse como seres capaces y respetuosos dentro del colectivo

Los seres vivos perciben de su entorno gran cantidad de información que le permite vivir y relacionarse dentro de su población. Estas relaciones se dan no solo entre los seres vivos que hacen parte de un ecosistema, sino que son la base para la construcción del colectivo dentro del aula. Es por esta razón que en los discursos de las profesoras Mariela y Lucila se detectan diferentes dispositivos, que invitan a sus estudiantes a reconocerse como seres capaces y respetuosos. En los siguientes episodios se evidencia esta intención. Aquí la profesora le pide a un estudiante que tiene dificultades a nivel disciplinario que lea una diapositiva que ella proyectó:

SUJETO 01 CLASE 2 EPISODIO 33 agosto 27 de 2018

Profesora: A ver Duran Poloche por favor léeles las características de las sabanas, los demás ponemos cuidado

Estudiante: Este ecosistema presenta varios tipos de hábitats como las sábanas (se escuchan risas por la manera como lee)

SUJETO 01 CLASE 2 EPISODIO 34 agosto 27 de 2018

Profesora: A ver shhh, no estamos hablando de las sábanas de mi cama a ver shhh, Duran está leyendo bien... a ver siga, está leyendo bien

En estos dos episodios se observa, como la docente a pesar de darse cuenta que el estudiante se equivoca, lo invita a continuar y lo anima diciéndole que está haciendo las cosas bien. En esta misma clase, se presenta la siguiente situación con otro estudiante que tiene problemas académicos y disciplinarios:

SUJETO 01 CLASE 2 EPISODIO 38 agosto 27 de 2018

Profesora: Perea que va a decir.

Estudiante: ¿Leer eso no? Leer eso.

Profesora: Paramo, a ver Perea, lea páramos

Estudiante: (la profesora observa la diapositiva mientras el estudiante lee) Los páramos son ecosistema que se presentan en las altas montañas, exactamente en la parte superior de los bosques, del bosque andino de las tres cordilleras del territorio colombiano. Este ecosistema presenta depuración y características de crecimiento bajo como pajonales, matorrales y frailejones. En este tipo de biomas puedes encontrar venados, ratones de campo, insectos, pumas zorros entre otros.

SUJETO 01 CLASE 2 EPISODIO 39 agosto 27 de 2018

Profesora: Bien, usted lee bien Perea, ojalá no pierda el año. Es inteligente y tiene las capacidades.
Al igual que en el caso anterior, la profesora realza la virtud que descubrió en este

estudiante, y se observa claramente la intención de animarlo a que mejore académicamente. En el siguiente episodio se observa una situación donde el estudiante reta a su profesora:

SUJETO 02 CLASE 2 EPISODIO30 Julio 30 de 2018

Profesora: ¿Qué escribieron?

Estudiante: Yo no escribí nada. Profe ¿qué escribo?

Profesora: Mi amor, interpreta, si te voy a decir que escribas, mejor te dicto.

Estudiante: Pues dícteme

Profesora: Que tal, que yo te dicte significa que tú eres incapaz de hacer algo, cosa que no es cierto.

En este episodio, se evidencia que a pesar de que el estudiante reacciona de una manera poco adecuada, la docente utiliza una expresión cariñosa y lo invita a leer, recalcándole que él es una persona con muchas capacidades, con la intención de animarlo a mejorar su actitud. Esta intencionalidad se ve reflejada en el siguiente episodio de la TER, donde se cuestiona a la profesora por la intención en resaltar las actitudes buenas de estudiantes que tienen problemas disciplinarios:

SUJETO 01 TER EPISODIO 19 febrero 13 de 2019

Profesora: Ehhh, pues, porque a veces uno tiende a identificar o señalar el estudiante malo y a dar prejuicios y tildarlo que todo lo que hacen es malo y pues no, también tiene cosas buenas, ¿sí? Entonces... y Perea lee muy bien, lee muy bien, pero entonces él es mal estudiante es por ser indisciplinado, por la pereza, porque él es inteligente y puede hacer las cosas. Entonces es como para que se diera cuenta que él si tiene capacidades y que las puede aprovechar y que eso le va a dar un beneficio, le va a generar un beneficio para él. Y con ese ánimo lo hice, que él se diera cuenta y tomara conciencia de que él tiene también cosas buenas y capacidades.

En este episodio, se evidencia claramente que la intención de la docente en resaltar lo bueno a un estudiante indisciplinado, es hacerle ver que posee cualidades que lo pueden llevar a transformar la realidad en la que se encuentra. Por otro lado, al preguntar a la docente Lucila sobre el buen trato a un estudiante que posee una actitud retadora, ella respondió:

SUJETO 01 TER EPISODIO 7 febrero 27 de 2019

Profesora: Ehhh, me parece fundamental el respeto, fundamental el respeto...y, yo parto siempre del ejemplo, indudablemente que me equivocaré muchas veces, indudablemente que a veces no está con el mismo genio, pero en tanto tiempo yo sé que ningún estudiante puede decir que yo dije una mala palabra, ni siquiera la sencilla “no me joda”, de pronto, ni siquiera “no me moleste”, o sea a mí me parece fundamental el respeto hacia el estudiante, para... el ejemplo, si yo lo respeto, a mí me va a respetar, y seguimos con lo mismo, o sea, a parte de la asignatura, independiente de la que sea, tenemos que formar en el respeto y enseñar con el ejemplo cada rato, yo no puedo decir que el respeto es un valor y solo lo vemos en la clase de ética, entonces a mí me parece fundamental y siempre, yo los trato “mis amores, por favor, no más” ehhh, cuando me da mucho mal genio, de pronto lo que hago, subo el tono de voz, pero nunca ha salido una mala palabra, nunca ha salido por respeto a ellos, siempre por respeto, siempre por favor, y ya lo... cuando se me nota el genio de pronto es cuando alzo la voz, pero siempre... nunca una mala palabra, nunca y cuando el muchacho no entiende, yo le sigo repitiendo, o lo dejo a ver qué pasa, nunca como “a ver... ya!”, nunca, nunca, me parece terrible de compañeros que le dicen “ola no sea tan bruto!”, sabemos que no tiene la mejor condición, no sé si fisiológica o comportamental o cual, pero terrible decirle a un estudiante bruto y ellos mismos se encargan a veces de decir... que tal... x o y profesor me dijo bruto, imbécil, esas palabras a mí me parecen gravísimas, graves, desde nuestra profesión, más graves todavía, ese término es gravísimo para dos personas en cualquier instancia, en cualquier profesión, en cualquier lugar es grave, pero si lo hacemos dentro de una institución, me parece gravísimo.

En este caso, es claro que para la docente, el buen trato y sobre todo el respeto, es fundamental en las relaciones con los estudiantes, además se evidencia que esta conducta modifica la actitud de los estudiantes, porque si se brinda respeto, se recibe respeto, lo que se puede relacionar con las condiciones que se presentan en el ecosistema, donde cada individuo aporta desde su individualidad para mantener el equilibrio, tal como sucede en el aula vista como un ecosistema.

En los episodios anteriormente presentados, es evidente que las docentes utilizan la cordialidad con sus estudiantes con la firme intención de modificar las emociones que se crean en la realidad que cada uno de ellos vive, y así devenir en un nuevo ser capaz ser cordial y respetuoso con sus semejantes y que además posee virtudes que lo caracterizan y que ellas resaltan permanentemente. Según Tobin, citado por Borrachero et al (2016), “las emociones son una parte central de la acción en el aprendizaje de las ciencias, que funciona como un pegamento social que interconecta los intereses y las acciones individuales y colectivos” (p. 50), de tal manera, que en el aula vista como un ecosistema, el mover las emociones permite que se lleven a cabo relaciones positivas que permiten una interacción adecuada para mantener el equilibrio en

el aula, estas dos condiciones son fundamentales para la construcción de la noción escolar de ecosistema.

En los siguientes episodios, se evidencia el origen de este comportamiento con los estudiantes. Al preguntarles sobre procedencia del trato cordial con sus estudiantes, ellas respondieron:

SUJETO 01 TER EPISODIO 20 febrero 13 de 2019

Profesora: Yo creo que eso es parte de mi personalidad inclusive... jajajaja. De ser como comprensiva con esas personas que tiene dificultades... si... es como una parte humana mía, de querer como ayudarlos, lo haría más... siempre lo he hecho, lo he visto así. Cuando yo estaba estudiando en el colegio, me pasaba con mis compañeros, los que les iba mal o que tenían problemas de... ya graves... de drogas y todo eso... yo me les acercaba para ayudarles, siempre he tenido como esa, eh de una persona que tiene un problema, problema de... de pronto ayudarle en algo. Siempre he sido así. Es como una característica ya mía... siempre la he tenido. Si.

En este episodio, es clara la influencia de la historia de vida de la docente en el buen trato con los estudiantes y su intención de ayudar a las personas que poseen problemas, si bien esto no aflora inmediatamente a la consciencia de la profesora, quien ha tomado varios momentos de reflexión para poder llegar a esta conclusión. A continuación, se presenta la respuesta de la otra docente observada al respecto:

SUJETO 01 TER EPISODIO 8 febrero 27 de 2019

Profesora: Bueno, yo pienso que parte viene de la casa, parte viene de la casa, y vuelvo y te nombro, a mí me parece que si estamos formando, tenemos que ser ejemplo, entonces, una parte de la casa que, allá en la casa nunca nos tratábamos de un trato con palabras vulgares o con palabras ofensivas y el segundo, siempre he tenido claro que el ser profesor, el ser docente, tiene que ser ejemplo en cuanto a valores, entonces yo digo: Dios mío! Perfecta no soy, pero trato de equivocarme lo menos posible y parte fundamental para unas buenas relaciones es el respeto.

En este episodio, es evidente que el origen del buen trato proviene de la experiencia vivida en casa, pues como lo manifiesta la docente, en la casa recibía un trato cordial, lo cual manifiesta de manera inconsciente con sus estudiantes al utilizar expresiones cariñosas con ellos, incluso en momentos de tensión durante la clase. En estos episodios, se evidencia la forma como esta metáfora se encuentra asociada a los guiones y rutinas, pues “el horizonte de la vida

cotidiana constituye un ethos con carácter epistémico con el profesorado”, (Perafán, 2016. p. 84) con relación a la construcción de la noción escolar de Ecosistema.

En conclusión, para las docentes observadas la cordialidad tiene como intención, generar en los estudiantes nuevas subjetividades, que les permitirán reconocerse como individuos con capacidades positivas que les ayudarán a desarrollar relaciones basadas en el respeto, lo que facilita un ambiente de aula apropiado para el desarrollo de las clases. Es evidente a través de los episodios que esta metáfora tiene su origen en las historias de vida de cada una de ellas, lo que permite la construcción de la noción escolar de ecosistema, a partir de los guiones y rutinas.

Integración del conocimiento profesional específico del profesorado de Biología asociado a la noción escolar de Ecosistema

Después de realizar la interpretación de los resultados obtenidos en la presente investigación alrededor del estudio de caso observado, es decir, la noción escolar de ecosistema, con el fin de encontrar las figuras discursivas presentes en los saberes de carácter explícito, como son los académicos y los derivados de la práctica, así como, las teorías implícitas y los guiones y rutinas, que constituyen los saberes de carácter implícito, es necesario reconocer el Conocimiento Profesional específico de las profesoras de Biología acerca de la noción escolar de ecosistema, como un constructo de naturaleza compleja e integrada que va más allá de la noción disciplinar y evidencia la construcción de múltiples sentidos que convergen alrededor de esta noción escolar.

Por tal razón, es preciso plasmar dicho conocimiento construido por las profesoras estudiadas, como un sistema de ideas integradas alrededor de la Noción Escolar de Ecosistema, con el objetivo de caracterizar las relaciones entre los saberes que componen el discurso de las docentes y de esta manera dar cuenta de su integración.

A través de la identificación de cada una de las metáforas y rutinas descritas anteriormente, se descubren una serie de sentidos entrelazados, que constituyen un complejo discurso alrededor de la noción escolar de Ecosistema, donde confluyen los saberes explícitos e implícitos que se integran. Dicha integración se presenta en tres niveles de complejidad.

En el primer nivel, se integran los dos sentidos identificados en cada uno de los saberes: académicos, prácticos, las teorías implícitas y los guiones y rutinas. En el segundo nivel, se realiza una integración de los saberes de carácter implícito y explícito.

Finalmente, en el tercer nivel, se realiza la integración de todos los saberes, en la cual, se revela la polifonía epistemológica que constituye el discurso de las profesoras de Biología alrededor de la noción escolar de ecosistema.

Integración de primer nivel: saberes académicos asociados a la noción escolar de Ecosistema

Los saberes académicos, constituyen un trabajo de construcción consciente con el fin de proporcionar mayor complejidad a la noción. Estos saberes, se evidencian en el aula de las profesoras Mariela y Lucila, por medio del uso del contexto rural, a través de los diferentes ejemplos presentados a sus estudiantes en las clases y que permiten que este, pueda reconocer este entorno ambiental como un privilegio que pocos tienen y que les permite realizar una construcción del saber de forma vivencial. Dicha construcción, además se ve influenciada por la interacción desarrollada entre los diferentes individuos presentes en el aula, a través del desarrollo de trabajo en equipo, lo que permite la producción colectiva de conocimiento. De acuerdo a lo anterior, el sentido que se construye desde los saberes académicos, alrededor de la noción escolar de Ecosistema, es *el reconocimiento del entorno ambiental privilegiado para la construcción colectiva del conocimiento.*

Integración de primer nivel: saberes basados en la experiencia asociados a la noción escolar de Ecosistema

Los saberes basados en la experiencia refieren la construcción de principios de actuación que derivan de la intencionalidad de la enseñanza influenciada por la reflexión en y sobre la acción de enseñanza. Esta intencionalidad se ve reflejada en la acción que las profesoras desarrollan al mantener un orden específico en el aula de clases, estableciendo normas de convivencia y una disposición específica del espacio, de acuerdo a la actividad a realizar, con el objetivo de buscar un equilibrio entre el individuo y su entorno. Este equilibrio, permite que, en el desarrollo de las clases, las docentes pueden realizar la construcción de esquemas, donde se escriben las ideas más relevantes. Dicha construcción se realiza, a partir de la interacción entre

las docentes que realizan un rol integrador y motivador frente al estudiante, quien a través de sus intervenciones se reconoce como un productor conocimiento. En este orden de ideas, el sentido que emerge en los discursos de las profesoras partir de los saberes basados en la experiencia, alrededor de la noción escolar de Ecosistema es *la búsqueda del equilibrio entre el individuo y su entorno como medio para la construcción del conocimiento.*

Integración de segundo nivel: saberes académicos y saberes basados en la experiencia asociados a la noción escolar de Ecosistema. Dimensión explícita

Después de realizar de manera independiente la integración de los sentidos producidos en los saberes académicos y los saberes derivados de la práctica, es necesario realizar la integración de estos saberes que emergen de forma consciente y explícita a través de los discursos de las profesoras de Biología estudiadas. Este nuevo sentido constituye de forma parcial la Noción Escolar de Ecosistema.

En la enseñanza de dicha noción, las docentes muestran la intención de formar individuos que habitan y se desarrollan dentro de un contexto rural, el cual permite la construcción individual del conocimiento de forma vivencial y privilegiada. A su vez, estos individuos no viven solos, ellos interactúan de manera colectiva, dentro de un espacio distribuido estratégicamente y constituido por normas de convivencia, que permiten alcanzar en el equilibrio entre los sujetos y su entorno, con el objetivo de devenir nuevos sujetos en torno a la noción escolar de ecosistema a través de la construcción de esquemas que evidencian la producción de conocimiento en forma conjunta. Esta reunión de ideas que emergen de forma explícita en los discursos de las profesoras de Biología, constituye un nuevo sentido parcial a la noción, el cual permite *la búsqueda del equilibrio del individuo con su entorno rural privilegiado, para la construcción propia y colectiva del conocimiento.*

Integración de primer nivel: teorías implícitas asociados a la noción escolar de Ecosistema

Los saberes asociados a las teorías implícitas, se refieren a los sentidos que emergen de forma inconsciente en el discurso del docente, a partir de la red de relaciones que constituyen la cultura institucional, la cual se construye desde los documentos oficiales institucionales y el currículo oculto presente en el IERD de Subia.

En las clases desarrolladas por las docentes, se realizan actividades, como la Oración al inicio de las actividades académicas, donde se invita permanentemente a sus estudiantes a convertirse en individuos agradecidos con el medio en el cual se desarrollan. Por otro lado, en la Institución, es evidente el acontecimiento de cambios repentinos, lo cual ha permitido a las docentes, crear un sentido de forma inconsciente, en donde invitan a sus estudiantes a adaptarse a los diferentes eventos que se presentan de manera imprevista en el contexto en el que habitan. Por tal razón, el sentido que emerge de manera implícita en los discursos de las profesoras Mariela y Lucila, y del cual deviene un individuo adaptable y agradecido con su medio es *la invitación a la gratitud del individuo hacia un entorno al cual se adapta*.

Integración de primer nivel: guiones y rutinas asociados a la noción escolar de Ecosistema

Los saberes asociados a los guiones y rutinas, constituyen los sentidos experienciales que emergen de manera inconsciente y que se encuentran atravesados por la historia de vida de las profesoras Lucila y Mariela.

Estos saberes se evidenciaron en las clases de las profesoras de Biología, a través de un discurso en el cual se invita a los estudiantes de manera crítica, al cuidado y protección propia, del otro y del entorno. De igual manera, las docentes estudiadas, se caracterizan por manejar un lenguaje cordial y respetuoso con sus estudiantes, con el ánimo de resaltar sus potencialidades, lo que les permite relacionarse de forma adecuada con otros individuos dentro del medio en el que

conviven. Por tal razón, el sentido emergente sobre la Noción escolar de Ecosistema, de manera tácita frente a estas ideas que se presentan es *el reconocimiento de individuos capaces, respetuosos y críticos frente a la protección propia, del otro y del entorno.*

Integración de segundo nivel: teorías implícitas y guiones y rutinas asociados a la noción escolar de Ecosistema. Dimensión implícita

Teniendo en cuenta la integración de forma independiente de los saberes asociados a las teorías implícitas y a los guiones y rutinas, es preciso establecer una relación de los sentidos que emergen de estos saberes de manera inconsciente e implícita, los cuales proviene de la experiencia y con lo cual, a las profesoras pueden dar solución a las diferentes situaciones cotidianas presentadas en el salón de clases.

En el desarrollo de las clases se hizo evidente el uso de un lenguaje agradable y un trato cordial con sus estudiantes, lo cual les permite reconocerse como seres con capacidades y potencialidades capaces de interactuar dentro de un colectivo y formarse como individuos críticos frente a la protección de su entorno. De la misma forma, en el discurso de las docentes de Biología se observa una permanente invitación a dar gracias por el entorno privilegiado en el que se encuentran y a adaptarse a los cambios repentinos que este le presenta. Es por esto, que el sentido parcial de carácter tácito que emerge alrededor de la Noción escolar de Ecosistema es *el reconocimiento de individuos agradecidos, respetuosos y críticos frente al cuidado de un entorno propio, al cual se adaptan.*

Integración de tercer nivel: dimensiones explícitas e implícitas asociados a la noción escolar de Ecosistema

Al realizar los diferentes niveles de integración de las categorías estudiadas en esta investigación, es evidente que el discurso de las profesoras Lucila y Mariela sobre la Noción

Escolar de Ecosistema constituye una noción compleja, estructurada por una serie de sentidos que se hacen evidentes a través de las diferentes rutinas y metáforas descubiertas, que conforman el discurso como una polifonía epistemológica, alrededor de la noción estudiada.

Se observa además como se crea un sentido especial a partir de la integración de la categoría implícita y explícita, con las cuales las docentes buscan la formación de sujetos con características como la gratitud y el respeto, capaces de interactuar de forma adecuada y ser adaptables al entorno natural en el que se desenvuelven. Dichas características permiten que estos individuos devengan nuevos sujetos frente a la construcción propia y colectiva de la Noción Escolar de Ecosistema. En conclusión, se puede resumir que dicha noción se constituye como un dispositivo escolar cuyo sentido integral es: *La formación de sujetos agradecidos y respetuosos con su medio, al cual protegen y se adaptan interactuando de forma crítica en él, en busca de un equilibrio que les permite la producción de conocimiento en un entorno rural privilegiado.*

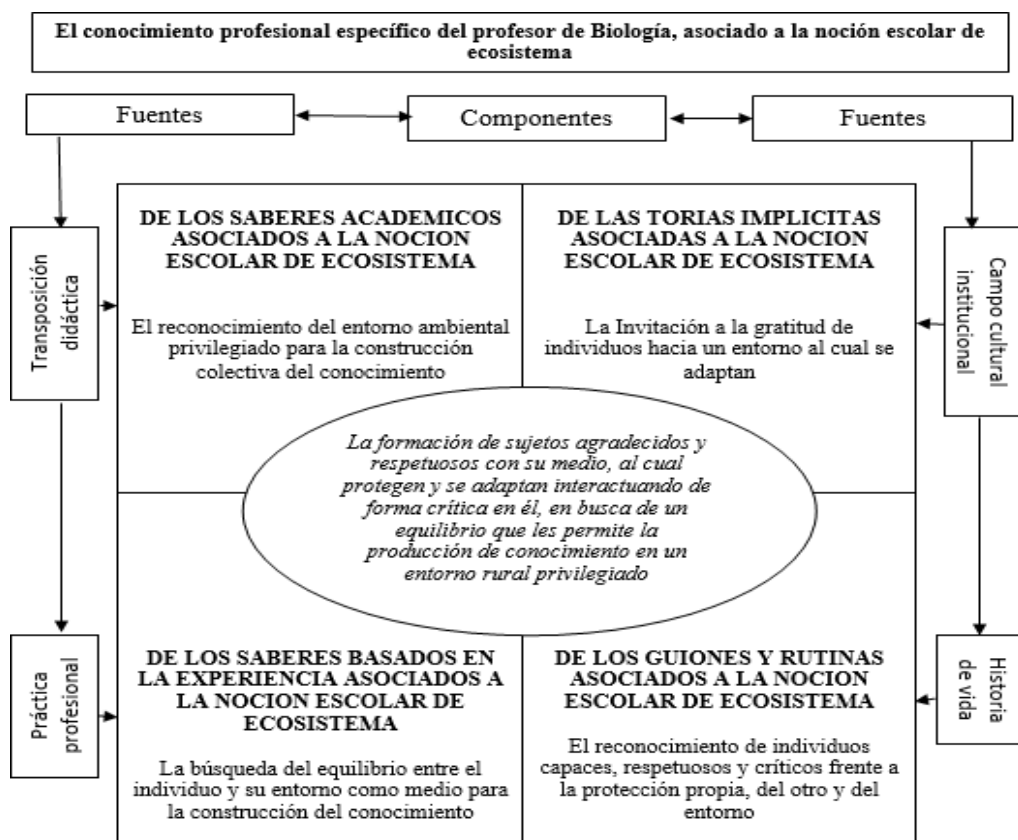


Figura. 3. Conocimiento profesional docente asociado a la noción de Ecosistema

Conclusiones

El presente trabajo parte de la pregunta ¿Cuál es el conocimiento profesional específico del profesorado de Biología asociado a la noción escolar de Ecosistema? la cual busca identificar, caracterizar e integrar los sentidos construidos por las docentes a partir de los cuatro saberes alrededor de la noción escolar de ecosistema. Dichos sentidos se evidenciaron en las diferentes rutinas y metáforas presentadas, las cuales después de ser integradas dan cuenta del Conocimiento Profesional Docente asociados a dicha noción. Para tal fin, se realizó la recolección y análisis de los datos, lo cual permitió llegar a las conclusiones que se presentan a continuación.

En cuanto a los saberes académicos, que provienen de la transposición didáctica, se transforman los conceptos disciplinares mediados por la intencionalidad de enseñanza que las docentes poseen y realizan de forma consciente, con el fin de lograr una mayor complejidad a la noción que se construye. En este caso, el sentido encontrado a través de los dispositivos estructurantes elaborados por las docentes es el de formar estudiantes que logren realizar *el reconocimiento del entorno ambiental privilegiado para la construcción colectiva del conocimiento*. Pues el hecho de vivir en un entorno rural y tomarlo como referente en sus clases, donde cada uno de los sujetos tiene la oportunidad de interactuar, constituye un beneficio para la construcción de la noción de ecosistema y podría considerarse como una construcción propia de los docentes del sector rural.

Por otro lado, los saberes basados en la experiencia se constituyen como una mediación entre la intencionalidad de la enseñanza y la reflexión sobre la acción. Estos resultan de una construcción consciente que tiene como base la práctica profesional. El sentido encontrado para estos saberes se refiere a la intención de las docentes de que los sujetos realicen *la búsqueda del equilibrio entre el individuo y su entorno como medio para la construcción del conocimiento*.

Esta búsqueda se realiza a través de la creación de ambientes apropiados dentro del aula que permitan que los estudiantes realicen la producción de conocimiento en torno a la noción escolar de ecosistema.

Así mismo, las teorías implícitas, constituyen una forma de saber implícito, que se construyen a partir de su estatuto epistemológico fundante, el campo cultural institucional, el cual, permea el discurso del docente a través de los documentos oficiales y el currículo oculto que circula en la institución. Para el caso de las docentes estudiadas, el sentido encontrado es una permanente *invitación a la gratitud del individuo hacia un entorno al cual se adapta*. Este sentido se evidenció en las rutinas realizadas por las docentes donde se le da relevancia al hecho de dar gracias por lo que se tiene y a adaptarse a los cambios repentinos que se presentan en la institución constantemente.

Por otra parte, los guiones y rutinas, son un tipo de saber implícito que tienen como fundamento la historia de vida, la cual permite la construcción de conocimiento experiencial asociado a la vida cotidiana del docente. Para estos saberes, el sentido construido por las docentes es *el reconocimiento de individuos capaces, respetuosos y críticos frente a la protección propia, del otro y del entorno*. Esta construcción se realizó a través del trato cordial que las docentes manifiestan con sus estudiantes y de la invitación a crear consciencia con el uso y protección de los recursos existentes en su entorno.

Finalmente, es de resaltar que los discursos producidos por las docentes se constituyen en una polifonía epistemológica, al encontrarse integrados los cuatro sentidos anteriormente expuestos y evidenciados en las rutinas y metáforas observadas, en las cuales se observa un origen variado, pero siempre alrededor de la construcción de un sentido complejo de la noción enseñada. Para el caso del presente trabajo, el sentido general que las docentes construyeron en

el transcurso de las clases observadas fue el de *la formación de sujetos agradecidos y respetuosos con su medio, al cual protegen y se adaptan interactuando de forma crítica en él, en busca de un equilibrio que les permite la producción de conocimiento en un entorno rural privilegiado*, alrededor de la noción escolar de ecosistema.

Estos sentidos demuestran que los docentes no se limitan a impartir saberes disciplinarios, sino que, a partir de estos son capaces de producir conocimiento, que de acuerdo al contexto en el cual se desempeñan, podría considerarse como propio de los docentes rurales y que resulta ser exclusivo de su profesión, lo que reivindica esta labor y muestra la importancia de ésta en la formación de la sociedad, la cual requiere docentes comprometidos y capaces de afrontar las crisis que se viven en la actualidad.

Por esta razón, es de suma importancia, continuar con investigaciones que permitan establecer si existen diferencias en la construcción de conocimientos mediado por el contexto en el cual se desarrolla la labor docente, donde se desarrolle la metodología cualitativa, con enfoque constructivista, pues a través de esta, se puede llegar a la construcción de sentidos que dan cuenta de la riqueza de los discursos contruidos por los docentes en las diferentes áreas del conocimiento, pues, dicha riqueza es tan amplia que los trabajos desarrollados hasta el momento no son suficientes para dar cuenta de esta.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, N y Moreno, M. (2012). *El pensamiento del profesor: entre la teoría y la práctica*. Bogotá, D.C: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Angulo Rasco J. F. (1999) De La Investigación Sobre La Enseñanza Al Conocimiento Docente. Capítulo IX. *En Desarrollo profesional del Docente política, Investigación y práctica*. A Pérez Gómez. J Barquín Ruiz y JF Angulo Rasco (compiladores). Akal ediciones. España
- Armenteras, D; González, T.M; Vergara, L.K; Luque F.J; Rodríguez, N y Bonilla, M.A. (2016) *Revisión del concepto de Ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación*. Ecosistemas. Revista científica de Ecología y Medio Ambiente. España. p. 83-89.
- Barinas, G. (2013). *Conocimiento profesional específico del profesor de biología asociado a la noción de célula*. (Tesis de grado de Maestría en Educación) Universidad Pedagógica Nacional Bogotá
- Barraza, W. (2014) *El conocimiento profesional docente del profesor de Matemáticas asociado a la noción escolar de Función*. Tesis de grado de Maestría en Educación Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Blanco, L; Mellado, V y Ruiz, C.; (1995) Conocimiento didáctico del contenido en ciencias experimentales y matemáticas y formación de profesores. En *Revista de Educación. Educación Intercultural*. N° 307. Pp. 427-446. Centro de publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- Boada, D. (2005) *Enseñanza de la educación ambiental en el ámbito mundial*. Educere. Artículos Arbitrados. N°30 p. 317-322. Venezuela

- Borrachero, A; Costillo, E y Mellado, V. (2016) Las emociones en el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias en secundaria. En: *Conocimiento y emociones del profesorado*. Perafán G., Badillo E. y Adúriz-Bravo A. (Comp.) Bogotá Editorial Aula de humanidades.
- Cárdenas, A. (2016) *Elementos para una pedagogía del lenguaje*. Bogotá. Universidad Pedagógica.
- Castañeda, L. (2019) Producción de sentido en el discurso del profesor. Manuscrito no publicado, Maestría de Educación, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Castañeda, L. y Perafán A. (2015) El conocimiento profesional del profesor: tendencias investigativas y campo de acción en la formación de profesores. *Revista (Pensamiento), (Palabra) y Obra* N° 14 julio – diciembre de 2015 pp. 8 -21 Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Chevallard Y. (1991) *Transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Argentina. Aique Grupo Editor p. 139 - 183
- Cuesta, O. (2016). Análisis de los supuestos epistemológicos que han configurado la comunicación ambiental y la oportunidad de reconfigurar esta disciplina. Chasquis, *Revista latinoamericana de Comunicación*. N° 131. Ecuador, p. 123-138.
- Domingo, A. (2010) *El profesional reflexivo: Descripción de las tres fases del pensamiento práctico*. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/00279564917c52d8a36ea>
- Espinosa, S. (2013) *El conocimiento profesional del profesorado de preescolar y primaria sobre la noción de escritura*. Tesis de maestría. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

- Estermann, J. (2012) Crisis civilizatoria y Vivir Bien: Una crítica filosófica del modelo capitalista desde el allin kawsay/sumaqamaña andino. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, Volumen 11, N° 33. Santiago de Chile. p. 149 – 174.
- García, C y Denegri, G. (2016) Supuestos epistemológicos y ontológicos presentes en la historia de la ecología. *Ecología Austral* N° 26 Asociación Argentina de Ecología. Argentina. p. 221-228.
- García, A. (2008) Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista futuro* N° 12. p. 1-12 Buenos Aires
- Guba E y Lincoln Y (2002) Paradigmas En Competencia En La Investigación Cualitativa. En Denman C y JA Haro (compiladores) *Por los rincones: antología de métodos en la investigación social*. El Colegio de Sonora, Hermosillo
- Gudynas, E. (2010) La senda biocéntrica: Valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. *Tabula Rosa* N° 13. Bogotá (Colombia) p. 45-71
- Ibarra, G. (2006) *Ética del medio ambiente. Elementos. Ciencia y cultura*. Volumen 16 N° 73. Puebla (México) p. 11-17
- López, F. (2002) El análisis de documento como método de investigación. *Revista de Educación*. Vol. 4 pp. 167 - 179 Huelva (España). Universidad de Huelva
- Martínez, M. (2004) *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Editorial Trillas. México
- Martínez, M. (2006) Investigación cualitativa. (Síntesis conceptual). *Revista IIPSI*. Vol. 9 N° 1. Facultad de Psicología. UNMSM. pp. 123 – 146. Lima (Perú)
- Maturana, H (1997). *La objetividad. Un argumento para obligar*. Dolmen Ediciones S.A. Santiago de Chile.

- Ministerio de Educación Nacional. (2004) *Estándares Básicos de competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. La formación en ciencias: ¡el desafío!* Imprenta Nacional Bogotá.
- Morín, E. (1994) *El método. El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Ortega, J. (2016) *Conocimiento profesional específico del profesor de tecnología en informática sobre el concepto de tecnología*. En: *Conocimiento y emociones del profesorado*. Perafán G., Badillo E. y Adúriz-Bravo A. (Comp.) Bogotá Editorial Aula de humanidades.
- Perafán, G (2004). *Epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán, G (2011). *Conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Instrumentos de investigación: Analytical Scheme*. Proyecto de investigación Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán A. (2013) *La Trasposición Didáctica como Estatuto Epistemológico Fundante de los Saberes Académicos del Profesor*. En Revista Folios 37 pp 83-93. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán, A. (2015) *Conocimiento Profesional Docente Y Practicas Pedagógicas, El Profesorado Como Productor De Conocimiento Disciplinar – Profesional*. Bogotá Editorial Aula de Humanidades.
- Perafán, A; Badillo E; Adúriz-Bravo, A. (2016) *Conocimiento y emociones del profesorado*. Editorial Aula de Humanidades. Bogotá.
- Porlán, R.; Rivero, A. y Del Pozo, M. (1998) *Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I. Teoría, métodos e instrumentos*. *Enseñanza de las Ciencias* 15(2), 155-173.
- Ramírez, J. (2014) *La investigación cualitativa y el estudio de casos múltiples*. Recuperado de: https://www.academia.edu/7103948/La_investigaci%C3%B3n_cualitativa_y_el_estudio_de_casos_m%C3%BAltiples


- Rincón, M. (2017) *El origen del concepto de ecosistema*. Revista Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. p. 342 - 350
- Shulman, L. (1997) *Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: Una perspectiva contemporánea*; en Wittrock Merlin. (Dir.) *La investigación de la enseñanza, I Enfoques, teorías y métodos*. Ediciones Paidós Ibérica S.A. Barcelona.
- Stake, R. (1999) *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata. Madrid.
- Urazán, R. (2017) *El conocimiento profesional del profesorado de biología sobre la noción de gen*. Tesis de maestría. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Valbuena, E. (2007) *El conocimiento didáctico del contenido biológico: estudio de las concepciones disciplinares y didácticas de futuros docentes de la Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)*. Tesis de doctorado Universidad Complutense de Madrid.
- Valsilachis, I. (2006) *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa Editorial. Barcelona, España

Anexos

Anexo 1. Formato del protocolo de Entrevista Semiestructurada



Este formato ha sido tomado y modificado desde la investigación EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESORADO DE PREESCOLAR Y PRIMARIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ESCRITURA, elaborado por *Sonia Espinosa*.
Modificado por Rebeca Urazán Benítez

		Universidad Pedagógica Nacional Maestría en Educación Grupo de Investigación por las Aulas Colombianas <i>Protocolo de Entrevista Semiestructurada Estudio de Caso Múltiple</i>	
		Nombre Investigación CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESORADO DE BIOLOGÍA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA	
Datos Básicos Investigación			
Investigadores: Nieves Constanza González Pérez		Docente Entrevistada:	Estudio de Caso: 
Tipo de entrevista: Cuestionario Semiestructurado		Fecha de Entrevista:	
Hora de Inicio:	Hora de Culminación:	Duración Total:	Dispositivos de recolección: Cámara de Video, Grabadora de Voz y documentos Adjuntos (fotos, diarios, imágenes de proyectos).
Lugar de Desarrollo de la Entrevista:			
APROXIMACIÓN GENERAL			
<p>Estimado Maestro: antes de iniciar la entrevista, de parte del proyecto denominado "CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESORADO DE BIOLOGIA ASOCIADO A LO NOCION DE ECOSISTEMA" deseo agradecerle su valiosa colaboración para el mismo, siendo esta una oportunidad para acercarnos a reconocer el conocimiento profesional docente específico desde categorías específicas, en nuestro caso la categoría de ecosistema. A continuación encontrará algunas preguntas, cada una de ellas nos permite acercarnos a diversos aspectos de su saber. Por tal motivo si bien hay algunas preguntas sugeridas, el dialogo siempre puede ser ampliado o dirigirse hacia otro temas.</p>			
INFORMACIÓN BÁSICA PARA EL MAESTRO			
<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Desea que su identidad real se mantenga en secreto al momento de elaborar el informe final de investigación o desea que su identidad aparezcan tal cual es en dicho informe? ____ ● Si no quiere que su nombre aparezca con que seudónimo le gustaría que lo identificarán: _____ 			
DATOS ESTUDIO DE CASO (Complete los datos del docente entrevistado)			
Nombre Completo:	Años de experiencia: ● Entre 5 y 10 años: ____ ● 10 a 15 años: ____	Edad: ● Entre 20 y 30 años: ____ ● 30 a 40 años: ____	



Este formato ha sido tomado y modificado desde la investigación EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESORADO DE PREESCOLAR Y PRIMARIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ESCRITURA, elaborado por *Sonia Espinosa*.
Modificado por Rebeca Urazán Benítez

	<input type="radio"/> 15 a 20 años: _____ <input type="radio"/> Más de 21 años: _____ ¿Cuántos años?: _____	<input type="radio"/> Más de 41 años: _____
Nombre de la Institución donde labora actualmente: _____	Asignaturas que dicta: _____	A que escalafón pertenece: 2277 de 1979 _____ 1278 de 2002 _____ INSTITUCIÓN PRIVADA: _____ Escalafón: _____
	Título de pregrado: _____	Formación luego del pregrado: _____
Grado del escalafón: _____	Último colegio donde desarrollo su práctica: _____	
Lugar de nacimiento: _____	_____	
¿Quiere mencionar algún aspecto antes de empezar la entrevista?: _____		

PREGUNTAS CARACTERIZACIÓN- ¿HISTORIA DE VIDA?

Preguntas

1. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando como profesor?
2. ¿Cuál es su formación profesional (incluyendo si posee formación como normalista)?
3. ¿Qué experiencias cuando recién empezó su práctica profesional fueron significativas para usted?, ¿Qué recuerdos posee de esos momentos? Narrelo.
4. ¿La mayor parte de su experiencia docente se ha desarrollado en colegios públicos, privados u otra clase de instituciones?
5. ¿Ha dictado solo Biología o que otras asignaturas ha dictado en su trayectoria docente?
6. ¿En qué grados se ha desempeñado como docente?
7. ¿Hace cuánto llegó a esta institución?
8. ¿Cuánto tiempo estuvo en la institución anterior (Si estuvo en otro lugar)?
9. ¿Qué recuerdos posee de las otras instituciones en las que ha trabajado?
10. ¿Siente que ha sido "marcado" por algún tipo de experiencia en su práctica (negativa o positiva)? Si no es así, Ha sentido que hay momentos importantes en su trayectoria docente, ¿podría contarnos?
11. Nos podría contar una clase, momento o proyecto que hubiera sido significativo de manera positiva en su carrera como docente
12. ¿Cómo define usted lo que es ser profesor?
13. ¿Qué lo llevo a formarse como docente?
14. ¿Existieron momentos decisivos que lo llevaron por este "camino"?
15. ¿En qué momentos le ha costado la decisión de ser profesor?

ⓂA₁

Este formato ha sido tomado y modificado desde la investigación EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESORADO DE PREESCOLAR Y PRIMARIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ESCRITURA, elaborado por *Sonia Espinosa*.
Modificado por Rebeca Urazán Benítez

16. ¿En qué momentos se ha sentido recompensado con esa decisión?

SABERES ACADÉMICOS

Preguntas

17. ¿Cómo enseña la noción de ecosistema en su institución? ¿Por qué?
18. ¿Cuáles son aquellos aspectos o temáticas más importantes al enseñar la noción de ecosistema? ¿Por qué seleccionaría esos?
19. ¿Cree usted que la noción de ecosistema se conecta con otras nociones?
20. ¿Considera que el conocimiento que posee un profesor de biología o de ciencias naturales es diferente del que posee un biólogo puro? ¿Por qué? ¿Cuál conocimiento considera usted que sería el más importante en la escuela?
21. ¿Cuáles son las fuentes que más le han aportado a la noción de ecosistema que usted mantiene y enseña?
22. ¿Qué papel le atribuye usted a los libros científicos (o tratados) de biología general y ecología, guías o cartillas en la construcción del concepto de ecosistema?
23. ¿Ha encontrado incongruencias entre la noción de ecosistema que usted mantiene y lo hallado en los libros (académicos o en libros de texto)?
24. ¿Considera que sobre la lectura que realiza de los libros de texto y libros científicos que trabajan el tema del ecosistema, usted produce algún tipo de conocimiento o saber sobre ecosistema?
25. ¿Cuáles son las preguntas más frecuentes que le generan sus estudiantes durante la enseñanza de la noción de ecosistema?
26. ¿Cree usted que su concepto de lo que es ecosistema ha cambiado en el transcurso de su vida profesional? si la respuesta es positiva mencione en qué sentido ha cambiado y cuáles son las razones que explican ese posible cambio.
27. ¿Conoce usted alguna historia sobre la noción de ecosistema que nos la pueda narrar ahora?

SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA

Preguntas

28. ¿Qué estrategias utiliza para enseñar la noción de ecosistema? ¿Recurre a alguna clase de método o recursos?
29. ¿Cómo prepara una clase (o las clases) en las que enseña la noción de ecosistema?, ¿la forma de preparar esta clase ha sido transformada con el tiempo?, ¿en qué forma?
30. ¿Acostumbra usted a reflexionar sobre su experiencia como docente?

OA₁

Este formato ha sido tomado y modificado desde la investigación EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESORADO DE PREESCOLAR Y PRIMARIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ESCRITURA, elaborado por *Sonia Espinosa*.
Modificado por Rebeca Urazán Benítez

<p>31. ¿Considera que en el ejercicio de reflexión que realiza sobre su práctica profesional como docente, usted produce algún tipo de conocimiento o saber?</p> <p>32. ¿Qué papel le atribuye al ejercicio de reflexión que usted realiza sobre su práctica de enseñanza del concepto de ecosistema, en la construcción del concepto personal actual del mismo?</p> <p>33. ¿Considera usted que existe alguna diferencia entre la noción de ecosistema que usted ha construido a partir de la reflexión sobre su práctica profesional y la noción de ecosistema más académico o conceptual que usted mantiene?</p> <p>34. ¿Cuándo usted está enseñando en el aula la noción de ecosistema se apoya o tiene en cuenta con frecuencia algunas experiencias en la enseñanza de la misma? Podría darnos un ejemplo.</p>
--

<i>TEORÍAS IMPLÍCITAS</i>	
<i>Preguntas</i>	
<p>35. ¿Cómo a partir de la enseñanza del ecosistema promueve las competencias o estándares que plantea el PEI del colegio para la enseñanza de esta noción?</p> <p>36. ¿Cómo ha venido transformando la noción que usted construyó de ecosistema a lo largo de su permanencia en esta institución?</p> <p>37. ¿Cuál es la importancia que le da la institución en la que usted trabaja a la enseñanza de la noción de ecosistema?</p> <p>38. ¿Se encuentra incluido de manera literal la noción de ecosistema dentro de las mallas curriculares o planes de estudio de su área?</p> <p>39. ¿Cómo describiría en términos generales la metodología que utiliza para la enseñanza de la noción de ecosistema, según los parámetros del área a la que usted pertenece?</p> <p>40. ¿Los planteamientos pedagógicos o modelos que se desarrollan en su institución contribuyen a fortalecer la noción de ecosistema que se maneja en la institución?</p> <p>41. ¿Considera usted que en el ámbito institucional se mueve algún tipo de teorías científicas, disciplinares, pedagógicas o didácticas, de las cuales los profesores no son necesariamente conscientes?</p> <p>42. ¿Cree usted que en el ámbito institucional podrían circular algunas teorías inconscientes sobre ecosistema, que sin saberlo los profesores ponen en práctica a la hora de enseñar dicha noción? Si es así, ¿podría dar un ejemplo de cómo ocurre esto?</p> <p>43. Mencione algunos aspectos en los que su formación profesional le ha aportado a su práctica docente durante la enseñanza de la noción de ecosistema.</p>	

OA₁

Este formato ha sido tomado y modificado desde la investigación EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESORADO DE PREESCOLAR Y PRIMARIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ESCRITURA, elaborado por *Sonia Espinosa*.
Modificado por Rebeca Urazán Benítez

GUIONES Y RUTINAS	
	<i>Preguntas</i>
	<p>44. ¿Qué considera usted que es una rutina en la case? ¿Son positivas o negativas?</p> <p>45. ¿Considera usted que los profesores han construido inconscientemente algún tipo de rutinas que al mantenerlas les hacen más fácil y exitoso el papel de enseñantes?</p> <p>46. ¿Podría usted identificar algunas rutinas que ha construido en su exitosa carrera como docente? Por favor refiérase a ellas sólo en el caso de la enseñanza de la noción de ecosistema.</p> <p>47. ¿Recuerda alguna experiencia de su infancia, adolescencia o juventud en relación con su proceso de aprender sobre el concepto de ecosistema, que pueda considerar dolorosa o traumática? ¿Podría tener algún recuerdo agradable al respecto?</p> <p>48. Cuando se enfrenta a noticias, documentales o lecturas que mencionen la noción de ecosistema ¿qué sentimientos le embargan? ¿Son sentimientos agradables?, ¿es consciente de ellos o no profundiza en los mismos?</p> <p>49. ¿Ha sentido alguna vez, rabia, impotencia o miedo al enfrentarte a la necesidad de leer o discutir sobre algún artículo relacionado con el tema de ecosistema? Si es así, ¿podría describir el hecho y tratar de comprender por qué sucedió?</p> <p>50. ¿Considera usted que el concepto de ecosistema ha adquirido una importancia diferente a la que tenía hace 20, 10 o 5 años? ¿Cómo lo visibiliza?</p> <p>51. ¿Ha sido su "aprendizaje" sobre la noción de ecosistema un proceso sencillo o le ha costado? ¿Cómo se siente al respecto?</p>

Anexo 2. Protocolo de observación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

GRUPO INVESTIGACIÓN POR LAS AULAS COLOMBIANAS –INVAUCOL-

Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Instrumentos de investigación.

Protocolo de Observación¹

Autor Dr. Gerardo Andrés Perafán Echeverri.²

Presentación del protocolo de observación

El protocolo de observación constituye un instrumento para la recogida o, más exactamente, producción de datos adecuados al tipo de investigaciones que estamos desarrollando, cuyo particularidad consiste en apropiar las determinantes fundamentales de las categorías Conocimiento Profesional Docente como Sistema de Ideas Integradas (Perafán, 2004) y Conocimiento Profesional Docente Específico asociado a Categorías Particulares (Perafán, 2011, 2012 y 2013) para orientar la observación de las clases y proponer un tipo particular de organización de la información.

En efecto, se trata de la elaboración de un tipo o forma de argumentos que se originan de la comprensión de la estructura epistemológica de las dos categorías mencionadas que sirven como guía para:

- a). Centrar la atención del observador en todos aquellos indicios que parecen conducir, inicialmente, a la estructura de las categorías en mención.
- b). Promover in situ acciones inmediatas de asociación entre los datos observados y las determinantes fundamentales de las categorías objetos de estudio.
- c). Favorecer el registro in situ de todos aquellos datos que la observación, así dirigida, permite intuir o saber asociados a las determinantes fundamentales de las categorías en cuestión.

El protocolo se divide en dos partes. En la primera se describen y desarrollan los componentes conceptuales más relevantes del mismo y en la segunda se describe el formato que hace viable su aplicación.

Descripción del protocolo de observación

¹ Tomado de: Perafán, G. A. (2011). El conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Bogotá: UPN. Material de trabajo para El Seminario Doctoral. DIE. Manuscrito en prensa. (Existe una publicación parcial en prensa: Perafán, G. A. (2013). El conocimiento profesional docente: caracterización, aspectos metodológicos y desarrollo. En: Estado de la enseñanza de las ciencias: 2000-2011. MEN - Universidad del Valle. 2013).

² El autor agradece y reconoce los comentarios y aportes de los estudiantes de la Maestría en Educación (código 2010), realizados a este documento, en el marco del desarrollo del Seminario Proyecto de Investigación.

Siguiendo la recomendación de Stake (1998) se utiliza la letra Θ (theta mayúscula) para hacer referencia al caso y la letra θ (theta minúscula) para hacer referencia a los temas particulares que permiten el desarrollo del problema de investigación. En el formato asociado al protocolo, que presentamos más adelante, por ejemplo, aparece como casos ΘA y ΘB que se refieren a el conocimiento profesional específico de un profesor (X) asociado a las nociones particulares que se desean estudiar; la X está representando a cada profesor o caso a estudiar, esta podrá ser reemplazada por un nombre o denominación particular durante el momento de la observación dependiendo de lo acordado con cada uno de ellos, frente a cómo quieren aparecer en cada protocolo y en la investigación

Dada la estructura y complejidad que connota la categoría Conocimiento Profesional Docente que hemos asumido en este tipo de investigaciones, tanto si nos referimos a la categoría en sentido general, como si nos referimos a ella en sentido específico, se hace necesario proponer algunas fórmulas que nos permitan ordenar la información al momento del registro e identificación de episodios. En este orden de ideas, para facilitar la descripción de episodios en el protocolo de observación es importante tener en cuenta la siguiente fórmula: “el conocimiento profesional docente específico del profesor (X) -de un área cualquiera-, asociado a una noción particular”, se subdivide en $Y1$, $Y2$, $Y3$ y $Y4$ ”, de donde $Y1$ son los saberes académicos, $Y2$ son los saberes prácticos, $Y3$ son las teorías implícitas y $Y4$ son los guiones y rutinas asociadas. Categorías todas, que por definición se encuentran integradas en la categoría Conocimiento Profesional Docente.

Ahora bien, dado que, por principio, el conocimiento profesional docente específico ha sido definido como un sistema de ideas integradas, es necesario identificar unos temas o problemas específicos (condición de un caso bien planteado según Stake) relacionados con esos cuatro tipos de saber, los cuales, a su vez, al ser caracterizados comprendidos e interpretados (tanto de manera individual como en las relaciones de conjunto) aportan en el proceso de observación, necesariamente, a la comprensión del caso.

Estos temas, los cuales se encuentran señalados -en las investigaciones de las que nos ocupamos-, en los objetivos de los proyectos son:

- Los saberes académicos construidos por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular ($\theta1$).
- Los saberes basados en la experiencia construidos por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular ($\theta2$).
- Las teorías implícitas construidas por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular ($\theta3$).
- Los guiones y rutinas construidos por el profesorado -de un área cualquiera-, asociados a una noción particular ($\theta4$).

Así, siguiendo en la línea de Stake, dichos temas los representamos como: $\theta1$, $\theta2$, $\theta3$, y $\theta4$, en cuyo caso θ representa la manera como desde la investigación se interroga por las relaciones específicas (de emergencia, estructura, dinámica, integración e identidad, entre otras), de cada saber con la noción particular que se investiga.

Dado lo anterior, podemos establecer que un episodio cualquiera (E_{pn}), está incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro planteados (θ_n) si y solo si (\leftrightarrow) dicho tema pertenece (\in) a uno de los cuatro saberes identificados como integrados al Conocimiento Profesional Docente (Y_n) y ese saber (Y_n) pertenece (\in) o está integrado al Conocimiento Profesional Docente Específico del profesorado -de un área cualquiera-, asociado a una categoría particular (Ctp). (ΘA o ΘB).

Así, en términos generales tenemos que para el registro razonable de la información observada, dado el tipo de problemas de investigación planteados en este programa de investigación, podemos asumir el siguiente tipo de argumento:

$$\text{ARG1: } E_{pn} \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in Y_n \text{ y } Y_n \in (\Theta A \text{ o } \Theta B)$$

De suerte que obtendremos para cada caso el siguiente despliegue de observaciones posibles y deseables:

Caso ΘA :

$$\text{ARG1.1: } E_{pn} \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1 \text{ y } Y_1 \in \Theta A$$

$$\text{ARG1.2: } E_{pn} \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2 \text{ y } Y_2 \in \Theta A$$

$$\text{ARG1.3: } E_{pn} \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3 \text{ y } Y_3 \in \Theta A$$

$$\text{ARG1.4: } E_{pn} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \in \Theta A$$

Caso ΘB :

$$\text{ARG1.1: } E_{pn} \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in Y_1 \text{ y } Y_1 \in \Theta B$$

$$\text{ARG1.2: } E_{pn} \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in Y_2 \text{ y } Y_2 \in \Theta B$$

$$\text{ARG1.3: } E_{pn} \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in Y_3 \text{ y } Y_3 \in \Theta B$$

$$\text{ARG1.4: } E_{pn} \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \in \Theta B$$

En síntesis, el protocolo de observación consiste en cuatro tipos de argumentación posible que, dada la estructura de las categorías *Conocimiento Profesional Docente como Sistema de Ideas Integradas* y *Conocimiento Profesional Docente Específico asociado a Categorías Particulares*, actúan como marcos de referencia para la construcción y registro de los datos en la observación de clases. Con el protocolo, entonces, se pretende en primera instancia es favorecer el registro y la identificación de episodios, tanto como la asociación de cada uno de los episodios con los saberes mencionados a los que este hace alusión. Todo lo anterior con el fin de ir esclareciendo el caso Θ desde la observación.

Descripción y presentación del formato asociado al protocolo de observación.


En el formato que presentamos a continuación los datos de las tres primeras filas se pueden considerar de tipo “informativo”, puesto que en ellas se indagó por el contexto del aula de clase en el cual se desarrolló cada uno de los casos a estudiar, que para el posterior análisis favorecieron el esclarecimiento del problema que se investigó, teniendo en cuenta que los datos que se registraron allí no se convirtieron en variables que se asocian al caso, básicamente cumplieron la función de organización de la información registrada.

En el espacio registro de los episodios de clase asociados a Θ (Theta mayúscula), se registran los momentos de clase que evidencian los saberes asociados a la noción a estudiar (para esta

investigación la noción de los números enteros) de manera que ayuden a esclarecer el caso. Se entiende por episodio (Ep) según Perafán “la unidad mínima de sentido transcrita e identificable en un conjunto continuo de párrafos o, lo que es lo mismo, la diferenciación temática o categorial de una parte de la totalidad, cuya característica fundamental es portar un sentido completo intrínseco” (2004: 120), en términos generales se define como la unidad mínima de sentido construida dentro de un discurso lo menos extenso posible para poder darle una organización, lo que puso en juego la capacidad del investigador de subdividir y analizar qué es un episodio en la clase para extraerlo y darle un único sentido.

En el espacio Identificación de episodios asociados a θ_1 , θ_2 , θ_3 , θ_4 se debe asociar los episodios registrados previamente, a los problemas específicos que ayudan a esclarecer el caso. Así, la identificación de un episodio en el proceso de observación presupone intuir o suponer una relación de éste con por lo menos uno de los temas específicos señalados en la investigación como esclarecedores del caso

Formato asociado al protocolo de observación

		PROTOCOLO DE OBSERVACION UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACION <i>grupo investigación por las aulas colombianas -INVAUCOL</i>	
Proyecto de grado:			
CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE BIOLOGIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA			
INVESTIGADORA	Constanza González	PROFESOR	Olaya Juana Quijano
OBSERVACIÓN N°	3	CURSO	602
INTENSIDAD HORARIA	1 hora	EXPERIENCIA PROF.	
INSTITUCIÓN	IERD Subía	FECHA	29/10/18
HORA DE INICIO	8:57	EDAD PROF.	
HORA FINAL	9:45	# ESTUDIANTES	30
ESTUDIO DE CASO	02	ASIGNATURA	Ecología

TEMAS ASOCIADOS	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS	RECURSOS
Relaciones interespecíficas Cadenas tróficas Organización de los seres vivos	Clase magistral Trabajo en grupo	• Guía de trabajo

⊙ A = Conocimiento Profesional Docente Especifico del profesor (X) asociado a la noción de ecosistema

No.	Registro de episodios (Ep1, Ep2, ..., Epn) de clase asociados a ⊙A	Identificación de Episodios Asociados a θ1, θ2, θ3, θ4	Descripción Tipo: Epn ⊂ θn ↔ θn ∈ Yn y n ∈ ⊙A ¿Por qué Epn ∈ θn?
1.	Me arreglas esta silla por favor	θ2	Orden del salón
2.	Ojo Bio que significa	θ1	Concepto de lo vivo
3.	Yo traigo acá unas animalitas.	θ1	Concepto de ecosistema.
4.	Este salón es un ecosistema?	θ1	"
5.	Por que el salón no es un ecosistema?	θ1	"
6.	Que hace de especial el ecosistema?	θ1	"
7.	Para ubicarnos... haber si se ubican	θ3	"
8.	Acá tenemos otras polares?	θ1	"
9.	Todos esos animales cumplen su ciclo ciclo	θ1	"

Anexo 3. Protocolo de transcripción

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL Educadora de Educadores</p>		<h2>TRANSCRIPCIÓN</h2> <p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL MAESTRÍA EN EDUCACIÓN</p> <p><i>Grupo investigación por las aulas colombianas -INVAUCOL</i></p>	
Proyecto de grado: CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE BIOLOGIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA			
INVESTIGADORA	Constanza González	PROFESOR	Maribel Páez ΘA_1
OBSERVACION N°	1	CURSO	703
INTENSIDAD HORARIA	UNA HORA SEMANAL	FECHA	Ago. 29 de 2018
HORA DE INICIO	8 am	HORA FINAL	8:45 am
FECHA TRANSCRIPCIÓN	5 de Septiembre	ASIGNATURA	Ecología

✚

TRANSCRIPCIÓN INICIAL DEL AUDIO	TRANSCRIPCIÓN FINAL ENRIQUECIDA CON VIDEO Y NOTAS DEL PROTOCOLO DE OBSERVACION
<p>EPIODIO 1 Profesora: Karol, Mendivelso, Vargas, Esteban, Pedraza en la fila. Hilarión Juan Carlos, Sara...haber no se amontonen, bajen ahí un poquito...tienen espacio suficiente...eso...baje un poquito Hernández Laura, Francisca y Pachón Haber Pedraza... no hágase ahí... de ultimas</p> <p>EPIODIO 2 Profesora: A ver... vamos... hoy tenemos Biología, pero vamos a hacer ecología Estudiantes: Ay noo Profesora: que no trajeron e cuaderno...si está bien, pero no interesa porque es un recorderis de algunos conceptos que ustedes ya vieron el año pasado Estudiante: ¿Profe y para escribir? Profesora: Toman apuntes en su cuaderno, ahí tienen su cuaderno.... ¿Sara su cuaderno?, Estudiante Ay... ¿Tocaba dar los mil pesos? Profesora: todavía no...espere un momento</p> <p>EPIODIO 3 Profesora: Ojo no deben tener celulares en la clase...ya saben ... cero celulares, cero audífonos Estudiante: Cero cámaras...jajaja...Si profe...cero cámaras</p>	<p>EPIODIO 1 Profesora: Karol, Mendivelso, Vargas, Esteban, Pedraza en la fila. Hilarión Juan Carlos, Sara...a ver no se amontonen, (señala la posición en que se debe ubicar) bajen ahí un poquito...tienen espacio suficiente...eso...baje un poquito Hernández Laura, Francisca y Pachón Haber Pedraza... no hágase ahí... de ultimas (El llamado a lista es de acuerdo a la ubicación del estudiante en el salón organizado por filas)</p> <p>EPIODIO 2 Profesora: A ver... vamos... hoy tenemos Biología, pero vamos a hacer ecología Estudiantes: Ay noo Profesora: que no trajeron e cuaderno...si está bien, pero no interesa porque es un recorderis de algunos conceptos que ustedes ya vieron el año pasado Estudiante: ¿Profe y para escribir? Profesora: Toman apuntes en su cuaderno, ahí tienen su cuaderno.... ¿Sara su cuaderno?, Estudiante Ay... ¿Tocaba dar los mil pesos? Profesora: todavía no...espere un momento</p> <p>EPIODIO 3 Profesora: Ojo no deben tener celulares en la clase...ya saben ... cero celulares, cero</p>

Anexo 4. Protocolo para el análisis de documentos institucionales

PROTOCOLO PARA EL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS INSTITUCIONALES GRUPO INVAUCOL

ELABORADO POR:

Fabiola Riveros, Aurora Torres, Constanza González, Rodrigo Torres, Luis Eduardo Torres, Lila Castañeda.

Porqué hacer un protocolo:


Para optimizar el tiempo de análisis de los documentos de la institución

Para facilitar la organización de los datos y la información institucional en el proceso de investigación

Para reconocer y apropiarse el horizonte institucional para acercarse de manera fundamentada al campo cultural institucional y la cultura institucional explícita a través de documentos, los cuales fundamentan las teorías implícitas que construye el profesorado.

Para visibilizar la relación entre lo institucional y las construcciones teóricas implícitas del profesor sujeto de estudio.

Protocolo de búsqueda de las fuentes de información

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i></p>	<p align="center">PROTOCOLO DE BUSQUEDA DE LAS FUENTES DE INFORMACION UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACION</p> <p align="center"><i>Grupo investigación por las aulas colombianas -INVAUCOL</i></p>	
<p align="center">Proyecto de grado: CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE BIOLOGIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA</p>		
Nombre del investigador	Nieves Constanza González Pérez	
Idioma	Español	
Términos	individuales	Ecosistema
	combinaciones	
Recursos de información	nacional	
	Entidad territorial	Decretos o acuerdos municipales o distritales, campos de formación, educación por ciclos, multigrado.
	institucional	PEI, Actas de comisión de evaluación actas de consejo académico, actas de consejo directivo, manual de convivencia, sistema institucional de evaluación

		escolar, actas de comité de convivencia, proyectos de área, mallas curriculares, actas de reunión de profesores
Protocolo de revisión de fuentes de información		
Normas de revisión		<p>Revisar las fuentes de información teniendo al horizonte de investigación (problema y objetivos) como referente constante de revisión.</p> <p>Corroborar la correspondencia de la fecha de publicación de la fuente primaria</p> <p>Corroborar y conseguir los trabajos completos, constatando su relevancia para la investigación</p> <p>Hacer registro de comentarios acerca del estudio (relevancia, aspectos destacados o cualquier otro aspecto útil).</p>
Criterios de exclusión		<p>Publicaciones que no contengan información de interés a pesar de contener los términos de búsqueda o combinación de ellos.</p> <p>Publicaciones relacionadas con experiencias cuyos diseños investigativos distan radicalmente del enfoque de sistematización de experiencias adoptado por el enfoque investigativo del grupo.</p>
Criterios de inclusión		<p>Pueden otorgar indicios acerca de la concepción de la noción específica dentro del marco institucional</p> <p>Pueden dar indicios sobre principios relevantes para la formación de los estudiantes</p>
Estrategias de extracción de datos		<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos de identificación del documento 2. Asignación de código de reconocimiento


3. Lectura y selección de unidades básicas de datos (párrafo)
4. Extracción de unidades básicas de información en un solo documento
5. Asignación de criterio de inclusión (noción o formación)

Formato para el análisis documental individual

		PROTOCOLO PARA EL ANALISIS DOCUMENTAL INDIVIDUAL UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACION <i>Grupo investigación por las aulas colombianas -INVAUCOL</i>	
Proyecto de grado: CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE BIOLOGIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA			
Nombre del investigador		Nieves Constanza González Pérez	
Idioma:	Español	Código:	001
Fecha de publicación	2010	Tipo:	Institucional
Acceso al documento:	Coordinación académica		
Título del documento: Proyecto Educativo Institucional: "Sueños, Ideas y Realidades"			
Autor: Docentes y Directivos IERD Subia			
Institución Educativa Departamental Rural de Subia. (2010) Proyecto Educativo Institucional: Sueños, Ideas y Realidades. Silvania. Colombia			
Palabras Clave: Ecosistema			
Contextualización del documento y justificación del análisis El PEI constituye la carta de navegación de la Institución donde se realiza el trabajo de campo			
UNIDAD BÁSICA DE SENTIDO		INTERPRETACIÓN	
VIVERO, HUERTA ESCOLAR, MANEJO DE RECURSOS SÓLIDOS DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA En las zonas aledañas a nuestra institución Educativa Rural Departamental de Subia y en el caserío y sus alrededores, se observa el desgaste de		El PRAE de la Institución desarrolla 5 líneas de investigación, dentro de ellas se encuentra la de huerta escolar y manejo de residuos sólidos.	

<p>los suelos debido a las prácticas agrícolas inadecuadas, la deforestación de los bosques nativos y propios de la región, el no cuidado de los recursos hídricos, la generación y la disposición final inadecuada de los residuos sólidos producidos de las viviendas, de las zonas agrícolas y de los establecimientos comerciales y educativos provocan impactos negativos sobre los recursos naturales, suelo, agua, aire, flora y fauna, contribuyendo en desestabilizar el equilibrio de los ecosistemas y alterar el paisaje natural.</p>	<p>Estas líneas buscan crear estrategias para el uso adecuado de los recursos, lo que redundara en estrategias de protección del ecosistema.</p>
<p>FILOSOFIA La Institución de Subia ha de contribuir en la afirmación de la cultura de la vida; ha de crear condiciones de convivencia dignificante entre todos sus miembros y de éstos con la naturaleza para contrarrestar el desprecio por la vida en todas sus manifestaciones y reducir el desmedido desarrollo de la cultura de la violencia, de la muerte y de la destrucción de los ecosistemas; con el fortalecimiento de la corresponsabilidad, de las relaciones interpersonales y comunitarias interactivas, poder enfrentar las crisis de las instituciones y en particular de la familia y la educación.</p>	<p>Dentro de la Filosofía institucional se plantea la idea de contribuir con una cultura que proteja la integridad de los ecosistemas</p>
<p>FILOSOFIA El fundamento de la formación integral es la dignidad de la persona, entendiendo por dignidad aquello que le es propio o inherente a la condición humana; por tanto se educa en los más altos Valores Humanos para la autonomía, la solidaridad, para el amor, la comprensión, el trabajo, la equidad, la tolerancia, el respeto, la búsqueda de la verdad, el servicio, la honradez, la responsabilidad social, la creatividad, la constancia, la justicia, el manejo de la adversidad y el respeto por la vida y los ecosistemas. En esta perspectiva el trasfondo de la formación integral es fundamentalmente ético, se lucha por un ser humano no dosificable y no instrumentable.</p>	<p>En otro apartado de la Filosofía institucional se establece que se educa en valores humanos que propendan por el respeto del ecosistema, entre otros.</p>
<p>ELABORADO POR: Nieves Constanza González Pérez</p>	<p>FECHA DE ELABORACIÓN: Febrero 23 de 2019</p>


Anexo 5. Entrevista semiestructurada para la técnica de estimulación del recuerdo Estudio de caso Θ_1

	Universidad Pedagógica Nacional Maestría en Educación Grupo de Investigación por las Aulas Colombianas <i>Entrevista Semiestructurada para la Técnica de Estimulación del Recuerdo (TER) para Estudio de Caso Múltiple</i>		
	Nombre Investigación CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESORADO DE BIOLOGÍA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA		
Datos Básicos Investigación			
Investigadores: Nieves Constanza González Pérez		Docente Entrevistada: Maribel Páez Fonseca	Estudio de Caso: ΘA_1
Tipo de entrevista: Cuestionario Semiestructurado		Fecha de Entrevista: 13 y 15 de Febrero de 2019	
Hora de Inicio: 1) 9:45 am 2) 9:45 am	Hora de Culminación: 1) 10:30am 2) 10:30 am	Duración Total: 90 min	Dispositivos de recolección: Cámara de Video, Grabadora de Voz.
Lugar de Desarrollo de la Entrevista: Laboratorio Ciencias Naturales IERD Subia			
APROXIMACIÓN GENERAL			
Estimado Maestro: antes de iniciar la entrevista, de parte del proyecto denominado "CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESORADO DE BIOLOGÍA ASOCIADO A LO NOCIÓN DE ECOSISTEMA" deseo agradecerle su valiosa colaboración para el mismo, siendo esta una oportunidad para acercarnos a reconocer el conocimiento profesional docente específico desde categorías específicas, en nuestro caso la categoría de ecosistema. A continuación encontrará algunas preguntas, cada una de ellas nos permite acercarnos a diversos aspectos de su saber. Por tal motivo si bien hay algunas preguntas sugeridas, el dialogo siempre puede ser ampliado o dirigirse hacia otro temas.			
PREGUNTAS			
1. <i>¿Qué importancia tiene para usted el equilibrio?</i> 2. <i>¿Cuál es la importancia que representa el silencio en su vida?</i> 3. <i>¿Qué pasa por su mente cuando un estudiante interrumpe el desarrollo normal de las clases?</i> 4. <i>¿Qué importancia tiene para su vida el concepto de contaminación?</i> 5. <i>¿Qué representa para usted el uso racional de los recursos naturales, especialmente el uso del agua?</i> 6. <i>¿Cómo asume usted un cambio de planes repentino?</i>			

7. *¿Qué significa para usted el término adaptación?*
8. *¿Considera usted que este término es aplicable en su institución?*
9. *¿Qué idea paso por su mente cuando solicito la tarea de la biocenosis?*
10. *¿Qué intención existió al resalta la labor de estudiantes que fomentan el desorden en sus clases?*
11. *¿Qué significado tiene para usted la auto y coevaluación?*
12. *¿Qué intención existe al revisar exhaustivamente la presentación personal de los estudiantes?*
13. *¿Qué significado tiene para usted el llamado a lista en cada clase?*
14. *¿Es importante para usted la organización de los estudiantes dentro del salón?*
15. *¿Cuál es la intención de asignar un puesto fijo a cada estudiante dentro del aula?*
16. *¿Qué criterio tiene en cuenta para la asignación de puestos fijos para los estudiantes?*
17. *¿Cuál es el grado de importancia que tiene para usted la palabra?*
18. *¿Qué significa para usted la participación de los estudiantes y qué importancia tiene?*
19. *¿Cuál fue la intención de solicitarle a una estudiante que no pone cuidado en clase que participara?*
20. *¿Qué significado tiene para usted el uso del tablero?*
21. *¿Cuál es la intención en solicitar a los estudiantes que tomen nota en el cuaderno?*
22. *¿Qué se debe escribir en el cuaderno?*
23. *¿Qué significa para usted el subrayar ideas?*
24. *¿Qué importancia tiene la lectura en el desarrollo de las clases?*
25. *¿Con qué intención realiza lectura en voz alta y textual de algunas ideas?*

26. *¿De dónde surgió la idea del ejemplo del azúcar?*
27. *¿Qué importancia tiene para usted las fuentes de consulta? ¿Qué nivel de credibilidad tiene el internet para usted?*
28. *¿Qué importancia tiene la pregunta en el desarrollo de la clase?*
29. *¿Qué importancia tiene para usted las tareas?*
30. *¿Qué tan importante es el uso de medios tecnológicos y por qué?*

Anexo 6. Entrevista semiestructurada para la técnica de estimulación del recuerdo Estudio de caso Θ_2

	<p>Universidad Pedagógica Nacional Maestría en Educación Grupo de Investigación por las Aulas Colombianas <i>Entrevista Semiestructurada para la Técnica de Estimulación del Recuerdo (TER) para Estudio de Caso Múltiple</i></p>
	<p align="center">Nombre Investigación</p> <p align="center">CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECÍFICO DEL PROFESORADO DE BIOLOGÍA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA</p>

Datos Básicos Investigación			
Investigadores: Nieves Constanza González Pérez		Docente Entrevistada: Olga Lucía Quijano	
Tipo de entrevista: Cuestionario Semiestructurado		Fecha de Entrevista: 27 de Febrero, 1 de Marzo y 13 de Marzo de 2018	
Hora de Inicio: 1) 10:30 am 2) 8:45 am 3) 8:45 am	Hora de Culminación: 1) 11:00 a. 2) 9:20 am 3) 9:00 am	Duración Total: 1:20 min	Dispositivos de recolección: Cámara de Video, Grabadora de Voz.
Lugar de Desarrollo de la Entrevista: Laboratorio Ciencias Naturales IERD Subía			
APROXIMACIÓN GENERAL			

Estimado Maestro: antes de iniciar la entrevista, de parte del proyecto denominado "CONOCIMIENTO PROFESIONAL ESPECIFICO DEL PROFESORADO DE BIOLOGIA ASOCIADO A LO NOCION DE ECOSISTEMA" deseo agradecerle su valiosa colaboración para el mismo, siendo esta una oportunidad para acercarnos a reconocer el conocimiento profesional docente específico desde categorías específicas, en nuestro caso la categoría de ecosistema. A continuación encontrará algunas preguntas, cada una de ellas nos permite acercarnos a diversos aspectos de su saber. Por tal motivo si bien hay algunas preguntas sugeridas, el dialogo siempre puede ser ampliado o dirigirse hacia otro temas.

PREGUNTAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>¿Con que intención realiza la oración al inicio de las clases?</i> 2. <i>¿Tiene alguna relación este ritual con la noción de ecosistema?</i> 3. <i>¿Cuál es la intención que se tiene al indagar sobre el porte del uniforme?</i> 4. <i>¿Qué sentido tiene para usted el buen trato a los estudiantes, independientemente de su actitud?</i> 5. <i>¿Cómo asume usted un cambio de planes repentino?</i> 6. <i>¿Cuál fue la intención en cambiar de planes y realizar el quiz?</i>

7. *¿Qué significa para usted el término adaptación?*
8. *¿Considera usted que este término es aplicable en su institución?*
9. *¿Qué significa para usted el trabajo en grupo y con qué intención lo lleva a cabo?*
10. *¿Es importante para usted la organización de los estudiantes dentro del salón?*
11. *¿Los estudiantes tienen puesto fijo en su clase?*
12. *De ser así, ¿Cuál es la intención de asignar un puesto fijo a cada estudiante dentro del aula?*
13. *¿Qué criterio tiene en cuenta para la asignación de puestos fijos para los estudiantes?*
14. *¿Qué significado tiene para usted la construcción de esquemas en el tablero?*
15. *¿Qué significado tiene para usted el uso del tablero?*
16. *¿Cuál es la intención en solicitar a los estudiantes que tomen nota en el cuaderno?*
17. *¿Qué se debe escribir en el cuaderno?*
18. *¿Qué importancia tiene para usted las tareas?*
19. *¿Qué significa para usted la participación de los estudiantes y qué importancia tiene?*
20. *¿Qué importancia tiene la pregunta en el desarrollo de la clase y con qué intención se realiza?*
21. *¿Qué tan importante es el uso de medios tecnológicos y por qué?*
22. *¿Cuál es la intención en el uso de ejemplos en desarrollo de las clases?*
23. *¿Qué significado tiene el utilizar ejemplos relacionados con el contexto?*
24. *¿Qué importancia tiene el uso de sinónimos y raíces griegas en la apropiación de conceptos?*
25. *¿Qué importancia tiene la lectura en el desarrollo de las clases?*
26. *¿Por qué levanta los dedos índices en algunas ocasiones durante las explicaciones?*
27. *¿Con que intención se realizan señales con las manos en el desarrollo de las explicaciones?*

Anexo 7. Formato Analytical Scheme

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
GRUPO INVESTIGACIÓN POR LAS AULAS COLOMBIANAS –INVAUCOL-
Conocimiento Profesional Docente: Nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas.
Instrumentos de investigación.
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN ANALYTICAL SCHEME³
Autor Dr. Gerardo Andrés Perafán Echeverri

Presentación del Analytical Scheme

En su disertación doctoral Mumby (1973) se propone, además de determinar las consecuencias intelectuales de la enseñanza de las ciencias en el aula, construir e implementar un instrumento de análisis para detectar en los estudiantes la emergencia de habilidades racionales frente al conocimiento y su independencia respecto del juicio de los profesores. Mumby propone una compleja simbología, o serie de algoritmos, para representar y simplificar los datos provenientes de la transcripción de clases y de entrevistas, con miras a hacerlos más asequibles a los programas de computador. Una vez determinados sus componentes conceptuales y prácticos, Mumby recomienda esta “técnica” para investigaciones que se lleven a cabo sobre los profesores y su enseñanza (1973: 1). En términos generales Mumby concibe el Analytical Scheme como un cuerpo conceptual presentado, a partir de un trabajo de conversión, en la forma de algoritmos, que orienta el análisis y posterior interpretación de datos, o más exactamente episodios.

Por su parte, Russell (1976) en su tesis de doctorado “On the Provision Made for Development of Views of Science and Teaching in Science Teacher Education (Sobre la planeación para el desarrollo de puntos de vista sobre la ciencia y la enseñanza en la formación del profesorado de Ciencias), desarrolla un analytical scheme que permite identificar, organizar, seleccionar y, en últimas, analizar diferentes perspectivas sobre la naturaleza de la ciencia y sobre la enseñanza de las ciencias. Al contrario de Mumby, Russell mantiene un método más circunscrito a los trabajos previos que han hecho uso de esta técnica de investigación en la enseñanza, aunque propone seguir lo que Toulmin denominó “esquema para analizar argumentos” (Toulmin, 2007: 135) como complemento al método tradicional. En efecto, el modelo presentado por Russell mantiene el esquema tradicional de registro y organización de los datos por episodios por un lado, y de identificación y análisis de los datos sobre la base de conceptualizaciones previamente determinadas; no obstante, su aporte, a nuestro juicio, consiste en haber hecho uso

³ Tomado de: Perafán, G. A. (2011). El conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Bogotá: UPN. Material de trabajo. Seminario Doctoral. DIE. Manuscrito en prensa.

de la forma de los argumentos ilustrada por Toulmin, para analizar situaciones concretas del aula.

Apoyado en estos dos autores Perafán en su tesis doctoral, (2004) simplifica y adecua esta técnica para organizar diferentes tipos de datos provenientes de fuentes diversas en un mismo proceso investigativo, facilitando de esa manera el análisis de los mismos, igualmente, en el marco de las construcciones conceptuales previas, que de todas maneras pueden ser modificadas. Estas conceptualizaciones aluden a la tesis central de Perafán, para quien el profesorado ha construido un conocimiento propio que es epistemológicamente diferente del de las disciplinas en las que, se creyó, se fundaba (Perafán, 2004).

Caracterización del Analytical Scheme

En el espacio de análisis e interpretación de los episodios, las formas de los argumentos así establecidas obedece, entonces, en primera instancia, a la determinación de la categoría Conocimiento Profesional Docente Específico, como un “sistema de saberes integrados en función de una categoría particular construida por el profesorado, en el desenvolvimiento histórico de la enseñanza, para formar sujetos desde un lugar epistémico-cultural puntual, es decir, desde tal categoría. En el proceso de producción de la categoría en el aula, el profesor, si es que hablamos de un profesor, esta mediado por la intención de interpelar a los otros y a sí mismo; en dicha interpelación se descubre el devenir de los sujetos en el aula” (Perafán, 2011).

Así, el primer aspecto a identificar y caracterizar, en el proceso de análisis de la información, es la intencionalidad de la enseñanza (IE) como dispositivo estructurante y distintivo de cada uno de los saberes que se integran a la categoría en su proceso de construcción. Dicha intencionalidad se mide por la direccionalidad en la que ocurre el “discurso” del maestro. Discursividad que sale al encuentro del sujeto o de la “cosa”. Es decir, que hay que identificar si la intencionalidad implícita y explícita en la que se desenvuelve la acción intencional discursiva del maestro (AIDM) es la explicación de un supuesto orden en la naturaleza, lo que llamaremos la acción intencional discursiva del maestro dirigida a objetos (AIDM→O), o la interpelación de los otros para provocar el devenir de la subjetividad, que llamaremos acción discursiva intencional del maestro dirigida a sujetos (AIDM→S). Entendemos que pertenece, por definición, al Conocimiento Profesional Docente Específico todo saber (saber académico, guiones y rutinas, teorías implícitas o saberes basados en la práctica) del que se pueda mostrar al menos un claro indicio de su orientación, por naturaleza y principio, a la interpelación del otro para provocar el devenir de la subjetividad.

Así las cosas, para el análisis de la información debemos suponer que un Episodio cualquiera (Ep_n) está incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro planteados (\mathcal{G}_n) si y sólo si (\leftrightarrow) el saber Y_n (que pertenece a ese tema particular - \mathcal{G}_n -) aparece estructurado (pertenece, esta contenido) en una acción discursiva intencional del maestro dirigida a sujetos (AIDM→S). De donde podemos obtener la siguiente formulación general:

$$\text{ARG2: } Ep_n \subset \mathcal{G}_n \leftrightarrow Y_n \in \mathcal{G}_n \text{ y } Y_n \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$

De ahí obtenemos el despliegue de las siguientes formas de argumentos que han de guiar y, de alguna manera, delimitar el análisis de los textos transcritos, desde la perspectiva de la intencionalidad de enseñar:

ARG2.1: $Ep_n \subset \mathcal{G}_1 \leftrightarrow Y_1 \in \mathcal{G}_1 \text{ y } Y_1 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

ARG2.2: $Ep_n \subset \mathcal{G}_2 \leftrightarrow Y_2 \in \mathcal{G}_2 \text{ y } Y_2 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

ARG2.3: $Ep_n \subset \mathcal{G}_3 \leftrightarrow Y_3 \in \mathcal{G}_3 \text{ y } Y_3 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

ARG2.4: $Ep_n \subset \mathcal{G}_4 \leftrightarrow Y_4 \in \mathcal{G}_4 \text{ y } Y_4 \in \text{AIDM} \rightarrow S$

En segunda instancia, en el espacio de análisis e interpretación de los episodios, la forma del argumento así establecida obedece a las determinaciones de cada uno de los saberes que integran el Conocimiento Profesional Docente Específico. Dichas determinaciones son epistemológicamente diversas (Cf. Perafán, 2011) lo cual hace más complejo el tema del análisis, pero no por ello deja de ser cada vez más interesante y necesario.

El primer aspecto a definir es el del estatuto epistemológico fundante (Eef) reconocido a los saberes que integran el Conocimiento Profesional Docente Específico. Así: para los saberes académicos (Y_1) la transposición didáctica (Td); para los saberes basados en la experiencia (Y_2) la práctica profesional (Pp); para las teorías implícitas (Y_3) el campo cultural institucional (Cci); y para los guiones y rutinas (Y_4) la historia de vida (Hv).

Siendo así, un episodio cualquiera (Ep_n) se reconocerá incluido (\subset) en un tema cualquiera de los cuatro (\mathcal{G}_n) planteados como esclarecedores del caso, si y solo si (\leftrightarrow) el tema (\mathcal{G}_n) pertenece (\in) a uno de los cuatro saberes (Y_n) y dicho saber a uno de los cuatro estatutos epistemológicos fundantes (Eef_n) descritos.

Obtendremos de ésta manera la siguiente formulación del argumento:

ARG3: $Ep_n \subset \mathcal{G}_n \leftrightarrow \mathcal{G}_n \in Y_n \text{ y } Y_n \text{ (es causado por) } Eef_n \text{ (Td; Pp; Cci; Hv)}$

En ese orden de ideas obtenemos un nuevo despliegue de formas de argumentos posibles, para el análisis de la información, con miras a diferenciar en los documentos transcritos y ordenados en episodios, los saberes que mantiene el profesorado, en cada caso, asociados a sus estatutos epistemológicos fundantes.

ARG3.1: $Ep_n \subset \mathcal{G}_1 \leftrightarrow \mathcal{G}_1 \in Y_1 \text{ y } Y_1 \text{ (es causado por) Td}$

ARG3.2: $Ep_n \subset \mathcal{G}_2 \leftrightarrow \mathcal{G}_2 \in Y_2 \text{ y } Y_2 \text{ (es causado por) Pp}$

ARG3.3: $Ep_n \subset \mathcal{G}_3 \leftrightarrow \mathcal{G}_3 \in Y_3 \text{ y } Y_3 \text{ (es causado por) Cci}$

ARG3.4: $Ep_n \subset \mathcal{G}_4 \leftrightarrow \mathcal{G}_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \text{ (es causado por) Hv}$

Todavía queda por definir, con miras a facilitar el proceso de análisis e interpretación, los criterios para la identificación de la relación causal entre saberes (Y_n) y estatutos epistemológicos fundantes (Eef_n : Td; Pp; Cci; Hv). Dichos criterios habrán de obedecer a los análisis epistemológicos asociados más a una epistemología sobre el conocimiento del profesor, que a una epistemología general o a una epistemología sobre una disciplina en particular.

Un tercer aspecto a definir está relacionado con el carácter implícito o explícito de los saberes que mantiene el profesorado, asociados a la categoría particular que define el Conocimiento Profesional Docente Específico en este estudio de casos. Como afirma Perafán “Un saber es explícito (Sex) si el profesor puede verbalizarlo y dar cuenta de él, de manera consciente. Un saber es implícito (Sim) si cumple una de las dos siguientes condiciones: a) El profesor no puede verbalizarlo, por cuanto se encuentra reprimido en el inconsciente; sin embargo, juega un papel determinante en la acción docente (Simr); b) El profesor no lo verbaliza, pero no por causa de una represión, sino de una postura funcional cultural que tiende a la simplificación y el control de los acontecimientos de la vida cotidiana (Sim-r), con lo cual se puede decir que es un saber implícito que se encuentra fuera de la consciencia presente, pero que puede devenir explícito en el proceso de elaboración reflexiva que identifica y complementa los huecos o vacíos en la estructura de guiones o rutinas identificables y propios de la acción de enseñanza” (Perafán, 2011); en este caso: la acción de enseñanza de una categoría o Conocimiento Profesional Docente Específico.

Cómo han señalado, desde posturas diferentes, Porlán y Rivero (1998) y Perafán (2004), entre otros, los saberes basados en la experiencia y los saberes académicos se caracterizan por su carácter explícito, la diferencia está en el estatuto que los funda, de suerte que debemos reconocer saberes conscientes o explícitos que son del orden “teórico” (Sext) y saberes conscientes o explícitos que son del orden “práctico” (Sexp).

Por otra parte, los guiones y rutinas y las teorías implícitas se identifican por su carácter implícito. Corresponde, de acuerdo con Perafán, a los guiones y rutinas la condición de ser saberes inconscientes o implícitos reprimidos (Simr) o saberes inconscientes o implícitos no reprimidos (Sim-r). Por su parte las teorías implícitas constituyen un tipo de saber inconsciente, por lo tanto no verbalizable, con un nivel de estructuración en forma de teoría (Sinet) que ha interiorizado el profesor, cuyo origen es la estructura de sentido institucional, asociada a una categoría de enseñanza

Entonces, en resumen, en relación con el carácter implícito o explícito de cada uno de los cuatro tipos de saber que se integran a la categoría Conocimiento Profesional Docente Específico, podemos asumir las siguientes representaciones formales:

Para los saberes académicos (Y_1) la formulación saberes explícitos del orden teórico = (Sext).

Para los saberes basados en la experiencia (Y_2) la formulación saberes explícitos del orden práctico = (Sexp).

Para las teorías implícitas (Y_3) la formulación saberes inconscientes estructurados como teorías = (Sinet).

Para los guiones y rutinas (Y_4) saberes implícitos reprimidos (Simr) o saberes implícitos no reprimidos (Sim-r).

Ahora bien, dicho lo anterior, es claro que para continuar con el análisis de la información se hace necesario establecer la forma de los argumentos para identificar los episodios que han de concebirse como pertenecientes al Conocimiento Profesional Docente Específico, asociado a una categoría particular, cuando estos episodios se analizan desde el punto de vista de la condición tácita o implícita de los saberes que se registran o identifican en ellos.

Un episodio (E_{p_n}) está incluido (\subset) a un tema cualquiera (\mathcal{G}_n) de los cuatro que han sido definidos como esclarecedores del caso (Θ), si y solo si (\leftrightarrow) dicho tema (\mathcal{G}_n) pertenece (\in) a uno de los cuatro saberes (Y_n) que han sido reconocidos históricamente como integrados al Conocimiento Profesional Docente y si dicho saber (Y_n) está asociado o pertenece (\in) a una cualquiera de las condiciones consciente o inconsciente propias de dichos saberes (C_n). Las cuales como las hemos identificado son: Sext, Sexp, Sinet, Simr o Sim-r.

De los planteamientos inmediatamente anteriores podemos, entonces, obtener la siguiente formulación general del argumento para el análisis de la información

$$\text{ARG4: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_n \leftrightarrow \mathcal{G}_n \in Y_n \text{ y } Y_n \subset C_n$$

De esta manera obtenemos un nuevo despliegue en las formas de argumentación posibles, para el análisis de la información, con el propósito de diferenciar en los documentos transcritos y ordenados en episodios, los saberes que mantiene el profesorado, en cada caso, asociados a la condición propia, de cada saber, de ser consciente o inconsciente:

$$\text{ARG4.1: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_1 \leftrightarrow \mathcal{G}_1 \in Y_1 \text{ y } Y_1 \subset \text{Sext}$$

$$\text{ARG4.2: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_2 \leftrightarrow \mathcal{G}_2 \in Y_2 \text{ y } Y_2 \subset \text{Sexp}$$

$$\text{ARG4.3: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_3 \leftrightarrow \mathcal{G}_3 \in Y_3 \text{ y } Y_3 \subset \text{Sinet}$$

$$\text{ARG4.4: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_4 \leftrightarrow \mathcal{G}_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \subset \text{Simr}$$

$$\text{ARG4.5: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_4 \leftrightarrow \mathcal{G}_4 \in Y_4 \text{ y } Y_4 \subset \text{Sim-r}$$

En síntesis los cuatro tipos de argumentación que constituyen el Analytical Scheme son:

$$\text{ARG1: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_n \leftrightarrow \mathcal{G}_n \in Y_n \text{ y } Y_n \in \Theta$$

$$\text{ARG2: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_n \leftrightarrow Y_n \in \mathcal{G}_n \text{ y } Y_n \in \text{AIDM} \rightarrow \text{S}$$


$$\text{ARG3: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_n \leftrightarrow \mathcal{G}_n \in Y_n \text{ y } Y_n \text{ (es causado por) } E_{ef_n}$$

$$\text{ARG4: } E_{p_n} \subset \mathcal{G}_n \leftrightarrow \mathcal{G}_n \in Y_n \text{ y } Y_n \subset S_{c_n}$$

Lo cual, teniendo en cuenta los diferentes argumentos que se despliegan de cada uno de los cuatro anteriores, nos plantea que contamos con un total de 17 tipos de argumentos a nuestra disposición para favorecer el análisis y la interpretación de la información sobre el conocimiento profesional docente específico del profesorado, asociado a categorías particulares.

Formato del Analytical Scheme

±

		ANALYTICAL SCHEME UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACION <i>grupo investigación por las aulas colombianas -INVAUCOL</i>	
Proyecto de grado: CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE BIOLOGIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA			
INVESTIGADORA	Constanza González	PROFESOR	Olga Lucía Quijano ΘA_2
OBSERVACIÓN N°	Entrevista Semi-estructurada	FECHA:	Febrero 9 de 2019
TIEMPO	ORGANIZACIÓN POR EPISODIOS		ANÁLISIS E INTERPRETACION.
	EPISODIO 1 Investigador: ¿Qué experiencias cuando recién empezó su práctica profesional fueron significativas para usted? Profesora: Experiencias desarrolladas con estudiantes, bueno... recién llegue por ser rural en temas como taxonomía, los muchachos hacían insectarios, hacían trabajos de clasificación, con... sobre todo la fauna del lugar, hicieron cuadros bastante interesantes, trayendo todo tipo de insectos... eso me llamo bastante la atención, eh, habían muchos de esos insectos que a pesar de <u>uno</u> , haber tenido experiencia mientras estudiaba con las salidas pedagógicas, habían varios que no conocía, me llamo la atención		3.2 Primeras experiencias en su practica
	EPISODIO 2 Investigador: ¿Qué recuerdos posee de esos momentos? Nárrelo Profesora: Los estudiantes eran más viejos que yo. Jajaja.		4.5 Experiencia de tener alumnos mayores fue compleja
	EPISODIO 3 Investigador: ¿Esa experiencia marco su vida como docente? Profesora: Habían de todas las edades...pero obviamente los que eran de mayor edad de pronto su actitud era muy diferente y la actitud de uno hacia ellos y		4.5 Experiencia de tener alumnos mayores fue compleja

Anexo 8. Formato agrupación de episodios asociados a los cuatro saberes académicos

 <p>UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL <i>Educadora de educadores</i></p>		<h3>FORMATO AGRUPACIÓN DE EPISODIOS ASOCIADOS A LOS CUATRO SABERES ACADÉMICOS</h3> <p>UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL MAESTRIA EN EDUCACION</p> <p><i>grupo investigación por las aulas colombianas -INVAUCOL</i></p>	
Proyecto de grado: CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE BIOLOGIA ASOCIADO A LA NOCIÓN DE ECOSISTEMA			
INVESTIGADORA	Constanza González	Fecha	Febrero 11 de 2019
AGRUPACION DE EPISODIOS ASOCIADOS A LOS SABERES ACADÉMICOS			
ARG1.1:EPn<01↔01cY1y Y1 c 0n	ARG2.1:EPn<01↔Y1c01yY1c AIDM→S	ARG3.1:EPn<01↔01cY1yY1(es causado por) Td	ARG4.1:EPn<01↔01cY1y Y1 c Sext
Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 18 Entrevista Ep 24 Entrevista Ep 26 Entrevista Ep 36 Entrevista Ep 39 Entrevista Ep 55 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 19 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 40 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 22 Clase 4 Ep 29 Clase 4 Ep 36	Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 5 Clase 1 Ep 6 Clase 1 Ep 7 Clase 1 Ep 8 Clase 1 Ep 22 Clase 1 Ep 116 Clase 1 Ep 118 Clase 1 Ep 123 Clase 1 Ep 124 Clase 1 Ep 125 Clase 1 Ep 128 Clase 1 Ep 129 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 10 Clase 3 Ep 12 Clase 3 Ep 13 Clase 3 Ep 27 Clase 3 Ep 29 Clase 3 Ep 33 Clase 3 Ep 43 Clase 3 Ep 62 Clase 3 Ep 69 Clase 3 Ep 70 Clase 3 Ep 72 Clase 3 Ep 73 Clase 3 Ep 74	Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 21 Entrevista Ep 22 Entrevista Ep 23 Entrevista Ep 25 Entrevista Ep 37 Entrevista Ep 46 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 1 Clase 1 Ep 12 Clase 1 Ep 14 Clase 1 Ep 16 Clase 1 Ep 18 Clase 1 Ep 20 Clase 1 Ep 24 Clase 1 Ep 25 Clase 1 Ep 26 Clase 1 Ep 27 Clase 1 Ep 28 Clase 1 Ep 29 Clase 1 Ep 30 Clase 1 Ep 31 Clase 1 Ep 33 Clase 1 Ep 34 Clase 1 Ep 38 Clase 1 Ep 46 Clase 1 Ep 47	Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 17 Entrevista Ep 19 Entrevista Ep 27 Entrevista Ep 29 Entrevista Ep 30 Entrevista Ep 33 Entrevista Ep 34 Entrevista Ep 38 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 9 Clase 1 Ep 10 Clase 1 Ep 13 Clase 1 Ep 16 Clase 1 Ep 17 Clase 1 Ep 20 Clase 1 Ep 23 Clase 1 Ep 25 Clase 1 Ep 26 Clase 1 Ep 27 Clase 1 Ep 28 Clase 1 Ep 29 Clase 1 Ep 30 Clase 1 Ep 31 Clase 1 Ep 36

	Clase 3 Ep 75 Clase 3 Ep 76 Clase 3 Ep 77 Clase 3 Ep 78 Clase 3 Ep 79 Clase 3 Ep 84 Clase 3 Ep 85 Clase 3 Ep 87 Clase 3 Ep 88 Clase 3 Ep 89 Clase 3 Ep 90 Clase 3 Ep 94 Clase 3 Ep 99 Clase 3 Ep 100 Clase 3 Ep 102 Clase 3 Ep 103 Clase 3 Ep 104 Clase 3 Ep 105 Episodios Clase 401 Clase 4 Ep 11 Clase 4 Ep 13 Clase 4 Ep 15 Clase 4 Ep 16 Clase 4 Ep 17 Clase 4 Ep 18 Clase 4 Ep 19 Clase 4 Ep 20 Clase 4 Ep 21 Clase 4 Ep 23 Clase 4 Ep 24 Clase 4 Ep 30 Clase 4 Ep 34 Clase 4 Ep 39 Clase 4 Ep 40 Clase 4 Ep 49 Clase 4 Ep 90	Clase 1 Ep 48 Clase 1 Ep 59 Clase 1 Ep 68 Clase 1 Ep 75 Clase 1 Ep 76 Clase 1 Ep 80 Clase 1 Ep 82 Clase 1 Ep 89 Clase 1 Ep 90 Clase 1 Ep 93 Clase 1 Ep 95 Clase 1 Ep 96 Clase 1 Ep 99 Clase 1 Ep 101 Clase 1 Ep 102 Clase 1 Ep 103 Clase 1 Ep 104 Clase 1 Ep 105 Clase 1 Ep 106 Clase 1 Ep 107 Clase 1 Ep 109 Clase 1 Ep 120 Episodios Clase 301 Clase 3 Ep 9 Clase 3 Ep 11 Clase 3 Ep 23 Clase 3 Ep 30 Clase 3 Ep 34 Clase 3 Ep 47 Clase 3 Ep 48 Clase 3 Ep 95 Episodios Clase 401 Clase 4 Ep 41 Clase 4 Ep 58 Clase 4 Ep 60 Clase 4 Ep 61 Clase 4 Ep 62 Clase 4 Ep 63 Clase 4 Ep 70 Episodios TER 01 TER Ep29 TER Ep30 TER EP31 TER Ep32 TER Ep33 TER Ep34 TER Ep35 TER Ep36	Clase 1 Ep 37 Clase 1 Ep 38 Clase 1 Ep 39 Clase 1 Ep 40 Clase 1 Ep 41 Clase 1 Ep 42 Clase 1 Ep 43 Clase 1 Ep 44 Clase 1 Ep 45 Clase 1 Ep 46 Clase 1 Ep 49 Clase 1 Ep 50 Clase 1 Ep 51 Clase 1 Ep 52 Clase 1 Ep 53 Clase 1 Ep 54 Clase 1 Ep 55 Clase 1 Ep 59 Clase 1 Ep 63 Clase 1 Ep 64 Clase 1 Ep 65 Clase 1 Ep 66 Clase 1 Ep 68 Clase 1 Ep 69 Clase 1 Ep 70 Clase 1 Ep 71 Clase 1 Ep 72 Clase 1 Ep 73 Clase 1 Ep 74 Clase 1 Ep 75 Clase 1 Ep 76 Clase 1 Ep 77 Clase 1 Ep 78 Clase 1 Ep 79 Clase 1 Ep 80 Clase 1 Ep 81 Clase 1 Ep 82 Clase 1 Ep 86 Clase 1 Ep 87 Clase 1 Ep 88 Clase 1 Ep 94 Clase 1 Ep 95 Clase 1 Ep 96 Clase 1 Ep 97 Clase 1 Ep 98 Clase 1 Ep 101 Clase 1 Ep 102 Clase 1 Ep 103
--	--	--	---

		TER Ep37 TER Ep38 TER Ep39 TER Ep40 TER Ep41 TER Ep42	Clase 1 Ep 104 Clase 1 Ep 105 Clase 1 Ep 106 Clase 1 Ep 107 Clase 1 Ep 109 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 8 Clase 3 Ep 14 Clase 3 Ep 15 Clase 3 Ep 16 Clase 3 Ep 17 Clase 3 Ep 18 Clase 3 Ep 19 Clase 3 Ep 20 Clase 3 Ep 21 Clase 3 Ep 22 Clase 3 Ep 23 Clase 3 Ep 24 Clase 3 Ep 25 Clase 3 Ep 26 Clase 3 Ep 28 Clase 3 Ep 31 Clase 3 Ep 32 Clase 3 Ep 34 Clase 3 Ep 35 Clase 3 Ep 36 Clase 3 Ep 37 Clase 3 Ep 39 Clase 3 Ep 41 Clase 3 Ep 44 Clase 3 Ep 45 Clase 3 Ep 46 Clase 3 Ep 49 Clase 3 Ep 54 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 8 Clase 4 Ep 10 Clase 4 Ep 12 Clase 4 Ep 25 Clase 4 Ep 26 Clase 4 Ep 28 Clase 4 Ep 31 Clase 4 Ep 32 Clase 4 Ep 35 Clase 4 Ep 37 Clase 4 Ep 38
--	--	--	---

			Clase 4 Ep 43 Clase 4 Ep 44 Clase 4 Ep 45 Clase 4 Ep 46 Clase 4 Ep 47 Clase 4 Ep 48 Clase 4 Ep 50 Clase 4 Ep 51 Clase 4 Ep 52 Clase 4 Ep 53 Clase 4 Ep 54 Clase 4 Ep 55 Clase 4 Ep 56 Clase 4 Ep 57 Clase 4 Ep 58 Clase 4 Ep 59 Clase 4 Ep 64 Clase 4 Ep 67 Clase 4 Ep 68 Clase 4 Ep 69 Clase 4 Ep 71 Clase 4 Ep 72 Clase 4 Ep 75 Clase 4 Ep 76 Clase 4 Ep 77 Clase 4 Ep 80 Episodios TER 01 TER Ep 1 TER Ep 6 TER Ep 18
Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 25 Entrevista Ep 26 Entrevista Ep 30 Entrevista Ep 31 Entrevista Ep 33 Entrevista Ep 36 Entrevista Ep 47 Episodios Clase 1 02 Clase 1 Ep 21 Clase 1 Ep 41 Clase 1 Ep 42 Clase 1 Ep 44 Clase 1 Ep 47 Clase 1 Ep 50 Clase 1 Ep 53	Episodios Clase 1 02 Clase 1 Ep 5 Clase 1 Ep 6 Clase 1 Ep 7 Clase 1 Ep 8 Clase 1 Ep 9 Clase 1 Ep 12 Clase 1 Ep 43 Clase 1 Ep 45 Clase 1 Ep 49 Clase 1 Ep 54 Episodios Clase 3 02 Clase 3 Ep 21 Clase 3 Ep 25 Clase 3 Ep 36 Clase 3 Ep 44 Episodios Clase 4 02 Clase 4 Ep 9	Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 19 Entrevista Ep 27 Entrevista Ep 28 Entrevista Ep 32 Entrevista Ep 34 Entrevista Ep 39 Entrevista Ep 40 Entrevista Ep 57 Entrevista Ep 59 Episodios Clase 1 02 Clase 1 Ep 48 Clase 1 Ep 55 Episodios Clase 2 02 Clase 2 Ep 12 Clase 2 Ep 13 Clase 2 Ep 14 Clase 2 Ep 25	Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 24 Entrevista Ep 38 Entrevista Ep 44 Entrevista Ep 50 Episodios Clase 1 02 Clase 1 Ep 4 Clase 1 Ep 10 Clase 1 Ep 11 Clase 1 Ep 12 Clase 1 Ep 13 Clase 1 Ep 14 Clase 1 Ep 15 Clase 1 Ep 16 Clase 1 Ep 17 Clase 1 Ep 18

<p>Episodios Clase 2 02 Clase 2 Ep 10 Clase 2 Ep 18 Clase 2 Ep 24 Clase 2 Ep 27 Clase 2 Ep 28 Clase 2 Ep 29 Clase 2 Ep 30 Clase 2 Ep 31 Clase 2 Ep 35 Clase 2 Ep 38 Clase 2 Ep 43 Clase 2 Ep 44 Clase 2 Ep 45 Clase 2 Ep 46 Clase 2 Ep 47 Clase 2 Ep 48 Clase 2 Ep 50 Clase 2 Ep 52 Episodios Clase 3 02 Clase 3 Ep 6 Clase 3 Ep 22 Clase 3 Ep 27 Clase 3 Ep 32 Clase 3 Ep 46 Episodios Clase 4 02 Clase 4 Ep 8 Clase 4 Ep 14 Clase 4 Ep 16 Clase 4 Ep 19 Clase 4 Ep 21 Clase 4 Ep 24 Clase 4 Ep 27 Clase 4 Ep 30 Clase 4 Ep 31 Clase 4 Ep 33 Clase 4 Ep 37 Clase 4 Ep 48 Clase 4 Ep 54</p>	<p>Clase 4 Ep 15 Clase 4 Ep 34 Clase 4 Ep 39 Clase 4 Ep 40 Clase 4 Ep 44 Clase 4 Ep 46</p>	<p>Clase 2 Ep 26 Clase 2 Ep 36 Episodios Clase 3 02 Clase 3 Ep 5 Episodios Clase 4 02 Clase 4 Ep 10 Clase 4 Ep 44 Clase 4 Ep 88 Episodios TER 02 TER Ep 29 TER Ep 30 TER Ep 31 TER Ep 32 TER Ep 33 TER Ep 45 TER Ep 46 TER Ep 47 TER Ep 48 TER Ep 49</p>	<p>Clase 1 Ep 19 Clase 1 Ep 20 Clase 1 Ep 22 Clase 1 Ep 24 Clase 1 Ep 39 Clase 1 Ep 52 Clase 1 Ep 56 Clase 1 Ep 57 Episodios Clase 2 02 Clase 2 Ep 1 Clase 2 Ep 6 Clase 2 Ep 8 Clase 2 Ep 9 Clase 2 Ep 12 Clase 2 Ep 15 Clase 2 Ep 19 Clase 2 Ep 20 Clase 2 Ep 22 Clase 2 Ep 23 Clase 2 Ep 40 Clase 2 Ep 52 Episodios Clase 3 02 Clase 3 Ep 11 Clase 3 Ep 12 Clase 3 Ep 13 Clase 3 Ep 14 Clase 3 Ep 15 Clase 3 Ep 16 Clase 3 Ep 17 Clase 3 Ep 18 Clase 3 Ep 19 Clase 3 Ep 20 Clase 3 Ep 23 Clase 3 Ep 24 Clase 3 Ep 26 Clase 3 Ep 28 Clase 3 Ep 30 Clase 3 Ep 31 Clase 3 Ep 35 Clase 3 Ep 37 Clase 3 Ep 41 Clase 3 Ep 47 Episodios Clase 4 02 Clase 4 Ep 4 Clase 4 Ep 7</p>
--	---	---	--

			Clase 4 Ep 35 Clase 4 Ep 36 Clase 4 Ep 38 Clase 4 Ep 53 Clase 4 Ep 57 Episodios TER 02 TER Ep 34 TER Ep 36 TER Ep 37
AGRUPACIÓN DE EPISODIOS ASOCIADOS A LOS SABERES BASADOS EN LA EXPERIENCIA			
ARG1.2:EPn \subset 02 \leftrightarrow 02 ϵ Y2y Y2 ϵ Θ_n	ARG2.2:EPn \subset 02 \leftrightarrow Y2 ϵ 02yY2 ϵ AIDM \rightarrow S	ARG3.2:EPn \subset 02 \leftrightarrow 02 ϵ Y2yY2(es causado por)Pp	ARG4.2:EPn \subset 02 \leftrightarrow 02 ϵ Y2 y Y2 \subset Sexp
Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 4 Entrevista Ep 7 Entrevista Ep 8 Entrevista Ep 9 Entrevista Ep 10 Entrevista Ep 47 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 110 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 53 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 83	Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 10 Clase 1 Ep 51 Clase 1 Ep 58 Clase 1 Ep 59 Clase 1 Ep 60 Clase 1 Ep 75 Clase 1 Ep 76 Clase 1 Ep 77 Clase 1 Ep 83 Clase 1 Ep 85 Clase 1 Ep 98 Clase 1 Ep 102 Clase 1 Ep 105 Clase 1 Ep 113 Clase 1 Ep 114 Clase 1 Ep 119 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 66 Clase 3 Ep 96 Clase 3 Ep 97 Clase 3 Ep 98 Clase 3 Ep 101 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 24 Clase 4 Ep 82	Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 1 Entrevista Ep 5 Entrevista Ep 14 Entrevista Ep 20 Entrevista Ep 31 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 1 Clase 1 Ep 4 Clase 1 Ep 42 Clase 1 Ep 43 Clase 1 Ep 56 Clase 1 Ep 57 Clase 1 Ep 61 Clase 1 Ep 63 Clase 1 Ep 68 Clase 1 Ep 71 Clase 1 Ep 75 Clase 1 Ep 84 Clase 1 Ep 86 Clase 1 Ep 109 Clase 1 Ep 111 Clase 1 Ep 112 Clase 1 Ep 115 Clase 1 Ep 122 Clase 1 Ep 131 Clase 1 Ep 132 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 1 Clase 3 Ep 2 Clase 3 Ep 4 Clase 3 Ep 6 Clase 3 Ep 7 Clase 3 Ep 20 Clase 3 Ep 22 Clase 3 Ep 37	Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 6 Entrevista Ep 12 Entrevista Ep 15 Entrevista Ep 32 Entrevista Ep 48 Entrevista Ep 49 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 3 Clase 1 Ep 21 Clase 1 Ep 38 Clase 1 Ep 40 Clase 1 Ep 44 Clase 1 Ep 52 Clase 1 Ep 55 Clase 1 Ep 67 Clase 1 Ep 77 Clase 1 Ep 81 Clase 1 Ep 88 Clase 1 Ep 99 Clase 1 Ep 100 Clase 1 Ep 107 Clase 1 Ep 117 Clase 1 Ep 126 Clase 1 Ep 127 Clase 1 Ep 130 Clase 1 Ep 131 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 27 Clase 3 Ep 34 Clase 3 Ep 39 Clase 3 Ep 49 Clase 3 Ep 50

		Clase 3 Ep 38 Clase 3 Ep 42 Clase 3 Ep 44 Clase 3 Ep 52 Clase 3 Ep 54 Clase 3 Ep 55 Clase 3 Ep 56 Clase 3 Ep 59 Clase 3 Ep 93 Clase 3 Ep 107 Clase 3 Ep 108 Clase 3 Ep 109 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 1 Clase 4 Ep 3 Clase 4 Ep 5 Clase 4 Ep 7 Clase 4 Ep 44 Clase 4 Ep 47 Clase 4 Ep 48 Clase 4 Ep 79 Clase 4 Ep 84 Clase 4 Ep 85 Clase 4 Ep 86 Clase 4 Ep 87 Clase 4 Ep 88 Clase 4 Ep 89 Clase 4 Ep 92 Episodios TER 01 TER Ep 27 TER Ep 28	Clase 3 Ep 51 Clase 3 Ep 62 Clase 3 Ep 65 Clase 3 Ep 66 Clase 3 Ep 67 Clase 3 Ep 68 Clase 3 Ep 70 Clase 3 Ep 73 Clase 3 Ep 83 Clase 3 Ep 86 Clase 3 Ep 106 Clase 3 Ep 110 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 39 Clase 4 Ep 42 Clase 4 Ep 51 Clase 4 Ep 54 Clase 4 Ep 59 Clase 4 Ep 65 Clase 4 Ep 66 Clase 4 Ep 68 Clase 4 Ep 73 Clase 4 Ep 74 Clase 4 Ep 78 Clase 4 Ep 81 Clase 4 Ep 91 Clase 4 Ep 93 Episodios TER 01 TER Ep 2 TER Ep 3 TER Ep 4 TER Ep 23 TER Ep 24 TER Ep 25 TER Ep 26
Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 28 Entrevista Ep 29 Episodios Clase 1 02 Clase 1 Ep 46	Episodios Clase 1 02 Clase 1 Ep 1 Clase 1 Ep 29 Clase 1 Ep 31 Clase 1 Ep 32 Clase 1 Ep 34 Episodios Clase 2 02 Clase 2 Ep 7 Clase 2 Ep 10 Clase 2 Ep 16 Clase 2 Ep 33 Clase 2 Ep 37	Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 41 Entrevista Ep 44 Entrevista Ep 53 Episodios Clase 1 02 Clase 1 Ep 5 Clase 1 Ep 9 Clase 1 Ep 25 Clase 1 Ep 26 Clase 1 Ep 27 Clase 1 Ep 28 Clase 1 Ep 30	Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 1 Entrevista Ep 2 Entrevista Ep 5 Entrevista Ep 6 Entrevista Ep 7 Entrevista Ep 8 Entrevista Ep 9 Entrevista Ep 10 Entrevista Ep 11 Entrevista Ep 17

	<p>Clase 2 Ep 52 Episodios Clase 302 Clase 3 Ep 5 Clase 3 Ep 6 Clase 3 Ep 7 Clase 3 Ep 33 Clase 3 Ep 38 Clase 3 Ep 45 Episodios Clase 402 Clase 4 Ep 20 Clase 4 Ep 22 Clase 4 Ep 23 Clase 4 Ep 26 Clase 4 Ep 28 Clase 4 Ep 45 Clase 4 Ep 49 Clase 4 Ep 50 Clase 4 Ep 56</p>	<p>Clase 1 Ep 33 Clase 1 Ep 35 Clase 1 Ep 36 Clase 1 Ep 37 Clase 1 Ep 38 Clase 1 Ep 40 Clase 1 Ep 50 Clase 1 Ep 51 Clase 1 Ep 53 Clase 1 Ep 56 Clase 1 Ep 57 Episodios Clase 202 Clase 2 Ep 1 Clase 2 Ep 2 Clase 2 Ep 4 Clase 2 Ep 5 Clase 2 Ep 26 Clase 2 Ep 32 Clase 2 Ep 39 Clase 2 Ep 40 Clase 2 Ep 42 Clase 2 Ep 51 Clase 2 Ep 53 Episodios Clase 302 Clase 3 Ep 1 Clase 3 Ep 2 Clase 3 Ep 3 Clase 3 Ep 4 Clase 3 Ep 7 Clase 3 Ep 8 Clase 3 Ep 9 Clase 3 Ep 29 Clase 3 Ep 34 Episodios Clase 402 Clase 4 Ep 1 Clase 4 Ep 2 Clase 4 Ep 3 Clase 4 Ep 5 Clase 4 Ep 6 Clase 4 Ep 17 Clase 4 Ep 18 Clase 4 Ep 29 Clase 4 Ep 41 Clase 4 Ep 42 Clase 4 Ep 43 Clase 4 Ep 47 Clase 4 Ep 51 Clase 4 Ep 52</p>	<p>Entrevista Ep 22 Entrevista Ep 55 Entrevista Ep 56 Entrevista Ep 58 Episodios Clase 102 Clase 1 Ep 2 Episodios Clase 202 Clase 2 Ep 12 Clase 2 Ep 22 Episodios TER 02 TER Ep20 TER Ep24 TER Ep28</p>
--	--	--	--

		Clase 4 Ep 55 Clase 4 Ep 84 Clase 4 Ep 87 Episodios TER 02 TER Ep10 TER Ep11 TER Ep19 TER Ep21 TER Ep22 TER Ep23 TER Ep25 TER Ep26 TER Ep27 TER Ep38 TER Ep39 TER Ep40 TER Ep41 TER Ep42 TER Ep43	
AGRUPACION DE EPISODIOS ASOCIADOS A LAS TEORIAS IMPLICITAS			
ARG1.3:EPn<03<->03eY3y Y3 e Θn	ARG2.3:Epnc03<->Y3e03yY3e AIDM->S	ARG3.3:Epnc03<->03eY3yY3(es causado por)Cci	ARG4.3:Epnc03<->03eY3 y Y3 < Sinet
Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 43 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 62 Episodios TER 01 TER Ep17 TER Ep21	Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 3 Clase 3 Ep 5 Clase 3 Ep 71 Clase 3 Ep 80 Clase 3 Ep 82 Clase 3 Ep 92 Clase 3 Ep 110 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 2 Clase 4 Ep 6 Clase 4 Ep 93 Episodios TER 01 TER Ep 19	Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 40 Entrevista Ep 41 Entrevista Ep 42 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 15 Clase 1 Ep 91 Clase 1 Ep 121 Clase 1 Ep 12 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 19 Clase 4 Ep 84 Clase 4 Ep 89 Episodios TER 01 TER Ep 5 TER Ep10 TER Ep11 TER Ep12 TER Ep13 TER Ep14 TER Ep15 TER Ep16 TER Ep22	Episodios Entrevista 01 Entrevista Ep 44 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 3 Clase 1 Ep 14 Clase 1 Ep 45 Clase 1 Ep 46 Clase 1 Ep 73 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 9 Clase 3 Ep 28 Clase 3 Ep57 Clase 3 Ep 58 Clase 3 Ep 60 Clase 3 Ep 63 Clase 3 Ep 64 Clase 3 Ep 110 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 5 Clase 4 Ep 23
Episodios Entrevista 02	Episodios Clase 2 02 Clase 2 Ep 3	Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 46	Episodios Entrevista 02

Entrevista Ep 49 Entrevista Ep 51 Episodios Clase 202 Clase 2 Ep 17 Episodios TER 02 TER Ep 1	Clase 2 Ep 20 Clase 2 Ep 21 Clase 2 Ep 34 Clase 2 Ep 49 Episodios Clase 402 Clase 4 Ep 25 Clase 4 Ep 32 Episodios TER 02 TER Ep 44	Entrevista Ep 52 Entrevista Ep 54 Episodios Clase 102 Clase 1 Ep 2 Clase 1 Ep 3 Episodios Clase 402 Clase 4 Ep 11 Clase 4 Ep 12 Clase 4 Ep 13 Clase 4 Ep 59 Clase 4 Ep 60 Clase 4 Ep 61 Clase 4 Ep 62 Clase 4 Ep 63 Clase 4 Ep 64 Clase 4 Ep 65 Clase 4 Ep 66 Clase 4 Ep 67 Clase 4 Ep 68 Clase 4 Ep 69 Clase 4 Ep 70 Clase 4 Ep 71 Clase 4 Ep 72 Clase 4 Ep 73 Clase 4 Ep 74 Clase 4 Ep 75 Clase 4 Ep 76 Clase 4 Ep 77 Clase 4 Ep 78 Clase 4 Ep 79 Clase 4 Ep 80 Clase 4 Ep 81 Clase 4 Ep 82 Clase 4 Ep 83 Clase 4 Ep 85 Clase 4 Ep 86 Episodios TER 02 TER Ep 2 TER Ep 3 TER Ep 9 TER Ep 13 TER Ep 14 TER Ep 15 TER Ep 16	Entrevista Ep 60 Episodios Clase 202 Clase 2 Ep 11 Clase 2 Ep 44 Clase 2 Ep 45 Clase 2 Ep 47 Clase 2 Ep 48 Episodios TER 02 TER Ep 5 TER Ep 6 TER Ep 7 TER Ep 17 TER Ep 18	
AGRUPACIÓN DE EPISODIOS ASOCIADOS A GUIONES Y RUTINAS				
ARG1.4:EPn c 04 ↔ 04 c Y4 y Y4 c 0n	ARG2.4: Epn c 04 ↔ Y4 c 04 y Y4 c AIDM → S	ARG3.4: Epn c 04 ↔ 04 c Y4 y Y4 (es causado por) Hv	ARG4.4: Epn c 04 ↔ 04 c Y4 y Y4 c Simr	ARG4.5: Epn c 04 ↔ 04 c Y4 y Y4 c Sim-r
Episodios		Episodios	Episodios	Episodios

<p>Entrevista 01 Entrevista Ep 45</p>		<p>Entrevista 01 Entrevista Ep 13 Episodios TER 01 TER Ep 6 TER Ep 7 TER Ep 8 TER Ep 9</p>	<p>Entrevista 01 EntrevistaEp28 EntrevistaEp50 EntrevistaEp51 EntrevistaEp54 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 31 Clase 1 Ep 32 Clase 1 Ep 35 Clase 1 Ep 50 Clase 1 Ep 54 Clase 1 Ep 68 Episodios Clase 3 01 Clase 3 Ep 18 Clase 3 Ep 43 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 14 Clase 4 Ep 30 Clase 4 Ep 31 Clase 4 Ep 33 Clase 4 Ep 41 Clase 4 Ep 54 Clase 4 Ep 59 Clase 4 Ep 77 Clase 4 Ep 87</p>	<p>Entrevista 01 Entrevista Ep 2 Entrevista Ep 3 Entrevista Ep 11 Entrevista Ep6 1 Entrevista Ep 52 Entrevista Ep 53 Episodios Clase 1 y 2 01 Clase 1 Ep 2 Episodios Clase 4 01 Clase 4 Ep 4 Episodios TER 01 TER Ep 20</p>
		<p>Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 12 Entrevista Ep 13 Entrevista Ep 14 Entrevista Ep 45</p>	<p>Episodios Entrevista 02 EntrevistaEp18 EntrevistaEp68 EntrevistaEp69 EntrevistaEp70 EntrevistaEp73 EntrevistaEp74 EntrevistaEp75 Episodios Clase 2 02 Clase 2 Ep 41 Clase 2 Ep 43 Clase 3 Ep 39 Clase 3 Ep 40 Clase 3 Ep 42 Clase 3 Ep 438 Episodios Clase 4 02</p>	<p>Episodios Entrevista 02 Entrevista Ep 3 Entrevista Ep 4 Entrevista Ep 15 Entrevista Ep 16 Entrevista Ep 20 Entrevista Ep 21 Entrevista Ep 23 Entrevista Ep 35 Entrevista Ep 36 Entrevista Ep 37 Entrevista Ep 42 Entrevista Ep 61 Entrevista Ep 62 Entrevista Ep 63 Entrevista Ep 64 Entrevista Ep 65 Entrevista Ep 66</p>

			Clase 4 Ep 5	Entrevista Ep 67 Entrevista Ep 71 Entrevista Ep 72 Episodios TER 02 TER Ep 8
--	--	--	--------------	---

Anexo 9. Perfil epistemológico de la noción de ecosistema

El concepto de ecosistema desde su aparición en 1935, propuesto por el botánico inglés Arthur George Tansley, ha sufrido cambios significativos influenciados por la manera en que se enfoca este término. Según este autor, el ecosistema es el sistema básico de la ecología, compuesto por organismos y un ambiente físico donde se desarrollan y es un elemento en una jerarquía de sistemas físicos que van desde los átomos hasta el universo. Sin embargo, este concepto ha sido de interés a través de la historia, inclusive desde la antigua Grecia, cuando Teofrasto, en siglo IV a.C, considero la importancia del clima en la distribución de las plantas. Hacia el siglo XIX, en 1887, Stephen Forbes, naturalista norteamericano, “descubrió un lago como un sistema integrado con propiedades emergentes que puede ser estudiado a través del análisis de los ciclos biogeoquímicos, metabolismo, cadenas tróficas y gradientes físico-químicos” (Armenteras, 2016. p. 84). En 1892, Francois Forel, realizo un estudio de las características biológicas y fisicoquímicas del Lago Ginebra desde una perspectiva integradora.

El concepto de ecosistema desde un enfoque ontológico holista y epistemológico racionalista, tiene sus bases en la teoría de sucesión ecológica planteada en 1916 por Frederick Clements, “quien equiparó a la sucesión con el desarrollo de un Superorganismo: el organismo nace sobre el campo abandonado, con las plantas invasoras en el sitio, se desarrolla y eventualmente llega a la madurez... Además de esto, cada formación clímax es capaz de reproducirse a sí misma, repitiendo con esencial fidelidad los estudios de su desarrollo”. (Citado por Rincón, 2017. p. 344). Según García (2016) en este concepto el carácter epistemológico racional se ve reflejado en la utilización de términos teóricos abstractos que se justifican en teorías y no en contrastaciones empíricas. Por otro lado, el enfoque ontológico holista organicista afirma que “los seres vivos son complejas estructuras jerárquicas y que las partes son integradas

funcionalmente y coordinadas por el todo... y contribuyen al funcionamiento adecuado, a la supervivencia y la reproducción de ese todo” (p. 223). La debilidad de esta teoría radica en que se aleja de la ciencia real por ser antianalítica y por asegurar que todo está ligado a todo llevándolo al irracionalismo en la ciencia.

Por otro lado, Henry Gleason en 1926, quien asume una postura ontológica individualista y epistemológica empirista, planteo una idea que discrepaba con la teoría de superorganísmica de las comunidades, pues este autor propuso que las comunidades estaban compuestas por poblaciones organizadas aleatoriamente, de acuerdo a la distribución de cada especie. El enfoque ontológico individualista lleva implícito un enfoque epistemológico empirista ya que su análisis se enfoca solo en la descripción y en la búsqueda de los patrones de las poblaciones y de los individuos, y no en la creación de términos teóricos. (García, 2016. p. 224). La investigación realizada por Gleason no plantea hipótesis y se base exclusivamente en la toma de datos y la observación, pero con bajo contenido teórico, lo que provoca un declive de la ecología, por la falta de formulación de hipótesis y la construcción de teorías anti representacionales que no permiten la explicación de algunos procesos y llevan a la construcción erróneas de la noción de naturaleza. Los enfoques desarrollados por Clements y Gleason, fueron la base de trabajo de Tansley, en 1935.

En 1926, Jan Christian Smuts establece el concepto de holismo a partir de un proceso de evolución de las moléculas físicas a los individuos y en última instancia a la mente y al valor, en defensa del concepto de la comunidad como organismo complejo. En 1935, el ecólogo sudafricano Jhon Philips presenta su tratado, donde entrelaza la teoría del superorganismo de Clements, con la filosofía holística de Smuts, relacionando la comunidad biótica, sucesión desarrollo y el clímax y el organismo complejo.

Según Rincón (2017), el trabajo desarrollado por Tansley pone fin a dos posiciones opuestas entre los ecólogos, donde se establecía la posición “individualista de las agrupaciones de vegetación y su inclusión en un sistema jerárquico de organización comunitaria. La otra aproximación entendía a la comunidad como un superorganismo” (p.346).

Así mismo este aporte se convirtió en fuente de inspiración para otros autores. En esta nueva etapa de estudios, la atención se centró en los flujos de energía y los niveles tróficos. Linderman (1942) desde un enfoque epistemológico racioempirista y ontológico sistémico, realizó estudios con una metodología basada en la observación y en la experimentación, en el lago Cedar Bog de las relaciones entre los organismos que los habitaban, a los cuales denominó “microcosmos funcionalmente aislados”, de esta manera, Linderman fue el primer ecólogo que implementó el concepto de ecosistema construido por Tansley en 1935. El enfoque establecido en esta investigación se evidencia en el establecimiento de hipótesis mecanicistas que explicaban las causas del patrón observado, la correlación entre los datos y las observaciones recolectadas con conceptos teóricos. Además, en este estudio se admitió la existencia de comunidad y ecosistema, y que estos deben ser analizados desde sus componentes, ambientes y estructuras.

En 1971, Odum, definió el concepto de Ecosistema como “Cualquier unidad que incluya todos los organismos en un área dada interactuando con el ambiente físico, de forma que el flujo de energía lleva a definir estructuras tróficas, diversidad biótica y ciclos de materiales.

Por otro lado, Margalef (1992), definió el ecosistema como “la entidad formada por muchas plantas y muchos animales de las mismas o de diferentes especies que actúan y reaccionan unos contra otros en el seno de un ambiente físico, que proporciona un escenario de características definibles, por ejemplo en términos de temperatura, salinidad, concentración de oxígeno, disponibilidad de agua, etc. (citado por Armenteras, 2016. p. 85)

En la actualidad, el concepto de ecosistema se ha enfocado desde la teoría de conjuntos difusos, postulada por Jorgensen et al. (1992), en la cual los ecosistemas carecen de fronteras geográficas claras. Desde otro ámbito, el público, los ecosistemas tienen importancia en el manejo y la toma de decisiones de las regiones con elementos como los sociales, culturales y económicos. Además, son importantes para investigar las consecuencias del impacto que el hombre causa sobre estos.

La noción de ecosistema también se puede entender desde lo subjetivo, teniendo en cuenta la formación cultural, educativa y las fuentes de información que tenga cada individuo. A continuación, se reseñarán algunos enfoques desde la parte ética y filosófica sobre la noción de ecosistema que emergen de la preocupación del ser humano al descubrir que el ecosistema es un “objeto finito” al que se le debe prestar atención, gracias al deterioro que presenta y las consecuencias que traería para las especies su desaparición.

La corriente antropocéntrica, según Aledo y colaboradores, tiene su origen con Rene Descartes, quien rompe con la cosmovisión mítica y religiosa de la naturaleza (Ibarra, 2006 p. 13). Esta corriente que predominó en los siglos XVII y XVIII, hasta principios del siglo XIX, sostiene que el hombre tiene un derecho intrínseco sobre la naturaleza, los elementos y las especies que la conforman, para su realización, convirtiéndolos y reduciéndolos a simples medios para llegar a este fin. En este paradigma, el ecosistema “es un mero objeto cuyo sentido o razón de ser en tanto que materia es satisfacer las necesidades e intereses del hombre” (Ibarra, 2006. p. 13). En este aspecto, el ecosistema no posee valor intrínseco, solamente le valor asignado por el hombre, en la medida que le provee materiales para su propio desarrollo. Así mismo, el ecosistema es considerado ilimitado y fuente inagotable de recursos.

Otra perspectiva, corresponde al biocentrismo. Esta postura, rompe con el antropocentrismo, de corte utilitarista, pues atribuye un valor intrínseco a ecosistema, que se mantiene independiente a la presencia de los seres humanos. Según Gudynas (2010), “en un mundo sin personas, las plantas y los animales continuarán con su marcha evolutiva y estarán inmersos en sus contextos ecológico, y es manifestación de la vida es un valor en sí mismo. (p. 50). Dentro de esta perspectiva, se destaca el trabajo realizado por el filósofo noruego Arne Naess en las décadas de los 60 y 70, denominado “Ecología Profunda”, que sostiene que la vida en la tierra tiene valores en si misma (valor intrínseco, valor inherente) y que esos valores son independientes de la utilidad del mundo no-humano para los propósitos humanos (Ibídem, p. 50).

En la actualidad, en América del Sur, se retoman las ideas de la cosmovisión de las los pueblos andinos que consideraban el ecosistema como la Pacha la cual “es como un organismo vivo, cuyas partes están en íntima interrelación e interdependencia, de tal modo que la vida o vivacidad se definen por el grado de equilibrio y armonía que existen entre ellas”. (Estermann, 2012. p. 162). Este tipo de pachasofía andina denominada el “Buen Vivir” ha tomado un papel muy relevante en América Latina.

Referencias Bibliográficas

- Armenteras, D. Gonzalez, T.M. Vergara, L.K. Luque F.J. Rodríguez y N. Bonilla, M.A. (2016). *Revisión del concepto de Ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación. Ecosistemas*. Revista científica de Ecología y Medio Ambiente. España. p. 83-89.
- Estermann, J. (2012) *Crisis civilizatoria y Vivir Bien: Una crítica filosófica del modelo capitalista desde el allin kawsay/suma qamaña andino*. Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, Volumen 11, N° 33. Santiago de Chile. p. 149 – 174.

- García, C y Denegri, G. (2016) *Supuestos epistemológicos y ontológicos presentes en la historia de la ecología*. Ecología Austral N° 26 Asociación Argentina de Ecología. Argentina. p. 221-228.
- Gudynas, E. (2010) *La senda biocéntrica: Valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica*. Tabula Rosa N° 13. Bogotá (Colombia) p. 45-71
- Ibarra, G. (2006) *Ética del medio ambiente*. Elementos. Ciencia y cultura. Volumen 16 N° 73. Puebla (México)p. 11-17
- Rincón, M. (2017) *El origen del concepto de ecosistema*. Revista Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. p. 342 - 350