



Proceso de reflexión con docentes de Ciencias Naturales mediante una comunidad de prácticas

Reflection process with teachers of Natural Sciences through a community of practices

DOI: 10.7203/DCES.43.22774

Nancy Edith Fernández-Marchesi

Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (Argentina)

nfernandez@untdf.edu.ar

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5282-2012>

Gisela Vanina Acosta Beiman

Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (Argentina)

gvacosta@untdf.edu.ar

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6358-8890>

Flavia Almirón

Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (Argentina)

almironflavia9@gmail.com

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4959-8683>

RESUMEN: El objetivo de este artículo es describir y categorizar las reflexiones sobre sus propias prácticas de un grupo de profesores y profesoras de Ciencias Naturales de nivel secundario de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Se llevó a cabo durante dos meses un taller de elaboración de secuencias didácticas, en el marco de una comunidad de prácticas. Al finalizar se les aplicó una entrevista en profundidad. Los resultados han evidenciado reflexiones de diversa índole: de formación inicial, de condiciones laborales y familiares y ciertas dificultades para salir de su zona de confort. A su vez, demandan espacios de reflexión colectiva entre pares y con docentes más expertos para poder formular sus propuestas didácticas, así como también fortalecer equipos de trabajo institucionales que permitan la construcción colectiva de propuestas de enseñanza comprometidas con los contextos existentes.

PALABRAS CLAVE: Comunidades de práctica, proceso auto-reflexivo, nivel secundario, Ciencias Naturales

ABSTRACT: The objective of this article is to describe and categorize the reflections on their own practices of a group of teachers of Natural Sciences at the secondary level in Tierra del Fuego, Antarctica and the South Atlantic Islands. A workshop to develop didactic sequences was carried out for two months, within the framework of a community of practices. At the end of the workshop, an in-depth interview was applied to them. The results have shown a variety of reflections: initial training, working and family conditions and certain difficulties in getting out of their comfort zone. At the same time, they demand spaces for collective reflection among peers and with more expert teachers to be able to formulate their didactic proposals as well as to strengthen institutional work teams that allow the collective construction of teaching proposals committed to existing contexts.

KEYWORDS: Community of practices, self-reflective process, teachers, secondary level, Natural Sciences

Fecha de recepción: diciembre de 2021

Fecha de aceptación: mayo de 2022

Financiado por: Res N° 452/2019: PIDUNTDF B 01/2018: Las actividades prácticas en la enseñanza de las ciencias naturales y en la matemática.

1. INTRODUCCIÓN

Son numerosos los autores que mencionan la necesidad de generar procesos reflexivos en la formación docente continua (Fernández-Marchesi, 2021; Fernández-Marchesi y Costillo-Borrego, 2020; Jiménez Tenorio y Oliva, 2016; Perrenoud, 2004; Schön, 1998).

La forma en que la reflexión orientada a la acción influye en el desarrollo profesional de los y las profesores ha sido ampliamente estudiada (Vázquez Bernal y col., 2007b, 2010). Para ello, se considera fundamental contar con espacios y tiempos organizados y continuos y que la evolución de dichos procesos muestra avances en torno a la complejidad de las concepciones en algunas dimensiones de la enseñanza, pero en otras, permanecen estables e inamovibles.

La reflexión puede hacerse a través de la discusión sobre su propia práctica, sobre sus ideas previas acerca de su rol o sobre el análisis de casos que han marcado sus modos de enseñanza. Es decir, la reflexión está asociada a la intención de perfeccionar y mejorar la labor docente, a hacer frente, a la concepción autoritaria de la enseñanza, impositiva de conocimientos, que no deja lugar a la reflexión y al razonamiento y que limita sus actividades al simple fomento de la memorización (Flórez Nisperuza y col., 2021). No obstante la literatura científica recomienda que estos procesos se puedan realizar en grupos de pares, permitiendo el intercambio entre docentes más formados o con más experiencia y docentes noveles (Fernández-Marchesi y Costillo-Borrego, 2020) en palabras de Perrenoud, (2004) crear lugares para el análisis de la práctica, y de la reflexión sobre la forma cómo pensamos, decidimos, comunicamos y reaccionamos en una clase y además, contar con lugares para el trabajo sobre uno mismo y sobre los propios miedos y emociones.

1.1 Los enfoques en la enseñanza de las ciencias naturales

En toda planificación didáctica definir sobre qué enseñar, qué modelo de ciencia y con qué perspectiva particular se hará, requiere de un proceso reflexivo, analítico y de toma de decisiones (Bermúdez y Occelli, 2020). En ese caso, coincidimos en que, si bien no hay una receta única para la enseñanza, hay algunos elementos importantes para tener presente en el diseño didáctico. Por lo tanto, decidir sobre los contenidos y las actividades para la enseñanza de las ciencias naturales exige poner en juego nuevos modos de acción, vinculados a la didáctica de las ciencias.

En ese marco, desde algunas reflexiones teóricas, se propusieron en este trabajo, incorporar a las secuencias didácticas algunos enfoques que sustentaran el diseño didáctico: enfoque de género, enfoque ciencia, tecnología y sociedad, enfoque hablar, leer y escribir en ciencias y enfoque diseños experimentales.

Enfoques abordados en el taller

Una de las propuestas se fundamenta sobre el enfoque de género, presentado desde el planteo de controversias en la Historia de las Ciencias. Desde este punto de vista, se hace foco en los modelos culturales en relación a la ciencia y género; puesto que, desde las investigaciones en Didáctica de las Ciencias se han caracterizado que la docencia habitual revela una ciencia positivista, conservadora y tradicional. Dicha concepción de la ciencia sustenta la visión androcéntrica y proyecta una imagen estereotipada masculina en donde los aspectos relacionados y asociados a las mujeres son menos reconocidos (Camacho Gonzalez, 2013, 2017; Fernandez y col., 2002; Solsona, 2015).

Además se incorpora el enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), es importante mencionar que según plantean Bermudez y Occelli (2020) el enfoque CTS se nombra de distintas maneras, una de ellas es CTSA, que contiene al ambiente (A) teniendo como objetivo la necesidad de la toma de conciencia ambiental. Esta corriente de la educación científica, pretende hacer foco en los intereses del estudiantado, y por ello se lo referencia como un enfoque. Desde ese lugar se pretende traspasar el carácter neutral comúnmente dado de las ciencias naturales y, con una mirada histórica y

compleja, enfatizar en el papel dinamizador del desarrollo de la sociedad. A veces se encuentran fronteras del conocimiento científico, para las cuales se debe tomar una postura ante algunas discusiones de distinta índole como, beneficios y riesgos, lo ético y los valores que se ponen en juego (Bermudez y Occelli, 2020).

El enfoque hablar, leer y escribir en ciencias, plantea la necesidad de enseñar y aprender el lenguaje científico y se considera como uno de los mayores logros, aunque es habitual encontrar referencias sobre las dificultades para asimilarlo (Navarro y Revel Chion, 2013). El incorporar este enfoque en la educación secundaria supone una serie de retos para los y las estudiantes que empiezan a transitar en este nivel. Desafíos que, según Roldán (2019), son lingüísticos- cognitivos y que se presentan a medida que deben usar el lenguaje oral y escrito para aprender ciencias.

Por último, el enfoque de diseños experimentales, basado en la enseñanza tradicional del laboratorio ha conducido a una comprensión inadecuada de la naturaleza de la ciencia, debido a que se ha basado en una concepción empírico-inductivista del “método científico”, derivada del positivismo baconiano, entendido como un proceso de pasos característicos casi mecánicos de la actividad científica: observación y experimento, generalización inductiva, hipótesis, verificación, prueba y contraprueba y conocimiento objetivo, lo cual se asocia a una creciente objetividad y neutralidad conceptual del científico (Caponi, 2016; Flores Espejo, Caballero Sahelices, y Moreira, 2009; Kirschner, 1992) Sin embargo, las actividades de laboratorio deben promover procesos cognitivos que faciliten la comprensión de un sistema explicativo sobre un hecho o fenómeno más allá que la “simple observación y demostración”, y de la manipulación de elementos y materiales de un laboratorio o campo. Este enfoque implica problematizar, promover la elaboración de diseños, plantear preguntas que cuestionen el sentido común, el análisis de variables observables y teóricas, atender al error experimental, argumentar y reflexionar sobre el proceso y su resultado (metacognición) (Astudillo, 2009; Rivarosa y Astudillo, 2013)

1.2 Las comunidades de prácticas

La investigación colaborativa desde un enfoque de comunidades de práctica posee numerosos antecedentes en la bibliografía que dan cuenta de su proceso e impacto en las aulas (Anadón, 2007; Astudillo y col., 2008; Astudillo, 2009; Marcelo, 2002; Rivarosa y De Longhi, 2012; Suárez y col., 2011; Tavignot y Buhot, 2010; Wenger, 1998). En términos generales, una comunidad puede ser entendida como un grupo de personas con características o intereses comunes, que pueden compartir, un objetivo específico, y que a menudo comparten un territorio o un espacio geográfico. (Coll y col., 2007). Si se entiende que el conocimiento es un proceso de construcción social elaborado en forma continua y permanente, respondiendo a las necesidades de una sociedad cambiante y en el cual tienen un papel todos los componentes sociales, se requiere la apertura de las instituciones educativas hacia el medio, estimulando la comunicación entre sus miembros y creando redes de intercambio y colaboración en torno a intereses comunes. Desde la perspectiva de comunidades de práctica propuesta por Wenger, (2001), se destacan tres dimensiones: el compromiso mutuo, la empresa conjunta y el repertorio compartido de recursos.

Esta investigación planteó tres aproximaciones articuladas en el seno de una comunidad de prácticas organizada con fines específicos: la práctica docente como objeto de reflexión, la comprensión de los problemas vinculados a sus prácticas de enseñanza a partir de un proceso de autorreflexión con docentes y la práctica docente como objeto de innovación en un trabajo de colaboración entre profesores y profesoras de nivel secundario e investigadoras de la universidad.

El objetivo de este trabajo fue describir y categorizar los tipos de variables que inciden sobre la práctica de aula en un grupo de profesores y profesoras durante un taller de trabajo colaborativo sobre la elaboración de propuestas didácticas bajo la modalidad de comunidades de prácticas.

2. METODOLOGÍA

Se conformó una Comunidad de Prácticas (CP) a partir de una convocatoria que realizó el grupo de investigación GIECIN¹ de la UNTDF, invitando a docentes de la jurisdicción a inscribirse libremente en un formulario on line.

2.1. Organización y modalidad del taller

Se trabajó durante dos meses con 10 docentes de Ciencias Naturales (CCNN) que fueron seleccionados bajo algunos criterios específicos: detalles de su perfil académico, carga horaria semanal de clases, cantidad de colegios en los que trabajan, antigüedad en la docencia y edad. Debido al contexto de COVID-19, el taller se organizó mediante la plataforma Zoom, los días sábados con una duración de 3 horas reloj. Además, se implementó un apoyo asincrónico mediante Moodle y documentos colaborativos.

Durante el primer encuentro se les propuso que elaborasen una secuencia didáctica (SD) reunidos en parejas que fueron organizadas al azar. Durante 60 minutos, elaboraron un borrador de SD en un documento compartido de Drive sin ninguna intervención por parte del equipo de investigación.

Los siguientes encuentros se estructuraron de la siguiente manera: un momento inicial en el cual se retomó lo trabajado en el encuentro anterior, una exposición a cargo de un miembro del equipo de investigación sobre uno de los enfoques teóricos sobre el diseño de SD, un tercer momento en el cual cada pareja trabajó mediante un documento compartido y un momento final de puesta en común de los avances y cambios incorporados en el diseño de cada SD. Durante el momento de trabajo en parejas, ocasionalmente convocaban a algún miembro del grupo de investigación para solicitar orientaciones, especificaciones o realizar consultas sobre el tipo de abordaje de su SD. Todos los encuentros-taller fueron grabados de forma digital con la previa autorización de los participantes. El detalle de la estructura del taller y la bibliografía abordada en cada encuentro se presenta en la tabla 1.

TABLA 1. Áreas temáticas abordadas en el taller de la comunidad de prácticas y detalle de la bibliografía propuesta en cada módulo

Temática/Módulo	Bibliografía trabajada
Aspectos teóricos sobre el diseño de Secuencias Didácticas	Fernandez-Marchesi, N., Pujalte, A. (2019). Manual de elaboración de secuencias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Tierra del Fuego Antártida e Islas del Atlántico Sur.
El enfoque CTS en la elaboración de una SD	Murillo Durán, M. C., y Tirado Santamaría, E. (2020). Enfoque Ciencia Tecnología Sociedad Y Ambiente CTSA como estrategia el aprendizaje de la química en estudiantes de secundaria. <i>Cultura Educación Y Sociedad</i> , 11(2), 270–284. Rodríguez Mora, F., y Blanco-López, Á. (2021). Diseño de una secuencia de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de competencias científicas en el contexto del consumo de agua envasada. <i>Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias</i> , 18(1), 1803–1819.
El enfoque hablar, leer y escribir en ciencias	Navarro, F., Revel Chion, A. (2013). Escribir para aprender. Aula de Escritura. Cap 3. Buenos Aires, Paidós.

¹ GIECIN: Grupo de investigación en Enseñanza de las Ciencias Naturales – IEC - UNTDF

Las controversias socio-científicas con perspectiva de género en la elaboración de una SD	Acevedo Díaz, J. A., y García-Carmona, A. (2016). Rosalind Franklin y la Estructura Molecular del ADN: Un caso de historia de la ciencia para aprender sobre la naturaleza de la ciencia -. <i>Revista Científica</i> , 25, 162–175. Álvarez, J. P. (2013). Henrietta Lacks. El nombre detrás de las células HELA, primera línea celular inmortal humana. <i>Revista Médica Clínica Las Condes</i> , 24(4), 726–729.
Los diseños experimentales como componentes de una SD	Fernandez-Marchesi., N. (2013). Los Trabajos Prácticos de Laboratorio por investigación en la enseñanza de la Biología. <i>Revista de Educación En Biología</i> , 16(2), 15–30.

Fuente: Elaboración propia

2.2. Entrevistas sobre el proceso reflexivo en la comunidad de prácticas

Al finalizar el taller, se les propuso a los y a las docentes participantes realizar una entrevista en profundidad con el fin de identificar cómo fue el proceso de reflexión durante su desarrollo. La opción de la entrevista se les propuso como instancia optativa. Aceptaron cinco docentes (cuatro mujeres y un varón). El resto de los y las participantes del taller o eligieron no participar de la entrevista o fueron excusándose en diversos momentos a la hora de concertar el día de la misma. Todos ellos se desempeñan en la ciudad de Río Grande. Por razones de preservación de sus identidades se le asignaron los siguientes códigos: A, T, J, L y V.

En este trabajo se optó por una entrevista del tipo semi estructurada, las cuales se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Hernández Sampieri y col., 2006).

Respecto al diseño del cuestionario que sirvió de base para la entrevista, se elaboró sobre la base del objetivo de promover una reflexión interiorizada, personal, mediante la cual los y las docentes pudieran reconsiderar sus pensamientos y emociones desde una perspectiva distanciada respecto de la actividad diaria y cotidiana. Las preguntas que orientaron la entrevista personal se organizaron en tres grupos: preguntas relacionadas con la biografía personal, preguntas para indagar sobre sus reflexiones durante el taller y preguntas sobre sus proyecciones a futuro como docentes.

Para analizar las entrevistas en profundidad, se utilizó el método comparativo constante (Strauss y Corbin, 2002) lo cual implicó conceptualizar, categorizar, encontrar relaciones y evidencias. Las entrevistas fueron grabadas de forma digital, transcritas, codificadas, y categorizadas de forma preliminar sobre la base de las dimensiones y categorías propuestas por (Fernández-Marchesi, 2019). Las subcategorías, sin embargo, fueron generadas durante el proceso analítico mediante el método comparativo constante. Una vez obtenidas, se volvió a las entrevistas, para asegurar que los incidentes estuvieran ubicados en las categorías propuestas. El proceso de codificación se llevó a cabo mediante la aplicación Atlas Ti Cloud. En algunos casos, se suprimieron o reformularon subcategorías (Fernández-Marchesi y Costillo-Borrego, 2020).

En función de la metodología implementada, quedaron planteadas las dimensiones, categorías y subcategorías que se sistematizan en la tabla 2.

TABLA 2. Dimensiones, categorías y subcategorías

Dimensiones	Categorías	Subcategorías	Códigos
I. Dimensión Docentes	1. Identidad profesional docente	a. Personal-afectivo	I.1.a
		b. Zona de confort	I.1.b
		c. Reflexión sobre la acción	I.1.c
	2. Experiencia	d. Experiencia de aula	I.2.d
		e. Generar comunidad	I.2.e
	3. Formación	f. Formación inicial	I.3.f
g. Mentoría		I.3.g	
II. Dimensión Contenidos		h. Enfoques teóricos	II.h
		i. Relación teoría – práctica	II.i
III. Dimensión Contexto laboral	1. Condiciones laborales	j. Cantidad de estudiantes/cursos	III.1.j
		k. Recursos	III.1.k
		l. Tiempo	III.1.l

Fuente: Elaboración propia

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se pondrán en relación las dimensiones, categorías y subcategorías con los incidentes que surgen de las expresiones. Para el análisis se recortaron y transcribieron incidentes seleccionados para dar cuenta de las subcategoría construidas.

I. Dimensión: Docentes

Esta dimensión se conforma con los incidentes que hacen referencia a emociones, reflexiones personales y formas de verse a sí mismos de las y los entrevistados. Las sub categorías generadas se agrupan en tres dimensiones: incidentes relacionados con lo “personal-afectivo” del docente, incidentes referidos a la experiencia docente y una tercera sobre incidentes vinculados con la formación como profesores o profesoras.

I.1. Categoría Identidad profesional docente

La identidad docente se configura en cómo nos percibimos, nos vemos y queremos que nos vean. La identidad profesional es la forma como los profesores y las profesoras se definen a sí mismos y a los otros. Evoluciona a lo largo de la carrera docente y puede verse influido por la escuela, las reformas y los contextos políticos. Incluye el compromiso personal, la disposición para aprender a enseñar, las creencias, valores, conocimiento sobre la materia que enseñan, así como sobre la enseñanza, experiencias, así como la vulnerabilidad profesional (Marcelo García, 2010).

En esta categoría, se pudieron generar las subcategorías: personal-afectivo, zona de confort y reflexión sobre la acción.

I.1.a) Personal-Afectivo

Luego de la participación en el taller, los y las docentes identifican que necesitan modificar algunas de sus prácticas y logran realizar un análisis reflexivo. Lo que Perrenoud (2004) denomina crear espacios formativos para el análisis de la práctica, y de reflexión sobre la forma cómo pensamos, decidimos, comunicamos y reaccionamos en una clase. Queda evidenciada la necesidad de contar

con espacio para la reflexión sobre uno mismo, sobre los propios miedos y emociones, para favorecer el desarrollo personal y de su identidad docente.

Al respecto expresan cuestiones vinculadas a la posibilidad de auto superarse en sus tareas como docente, el gusto por dar clases o las emociones que surgen en su tarea diaria.

L: fijate vos que de la gente que se inscribió se fueron bajando. Ósea de los que han tenido la voluntad se fueron bajando, menos aún si no tenés voluntad ni de inscribirte menos aún vas a poder perfeccionar tus secuencias.

V: porque si bien nos llevó bastante tiempo, digamos, pero con volver a hacer, volver a revisar, volver a armarlo... algunos cambios... no me costó mucho. No me cuesta mucho.

A: quiero ver alguna manera de ser pedagoga con los chicos, de no querer estrangularlos y me puse a estudiar el profesorado.

J: ahí en la práctica, en la vorágine de trabajar, de tomar horas, de empezar, con un montón de miedos, incertidumbre.

T: y cuando ustedes nos abrieron el abanico para mí fue tremendo.

Mediante estas expresiones los entrevistados y las entrevistadas dan cuenta de que son conscientes de su propio proceso formativo, que puede impactar en sus prácticas educativas diarias. Consideran fundamental, entonces, asumir un compromiso personal con su tarea y las materias que enseña.

1.1.b) Zona de confort

La expresión zona de confort se refiere a un espacio personal, un espacio controlado, conformado por las actitudes, procedimientos y estrategias con las que los y las docentes se sienten “cómodos”. El comportamiento se instala en la manera de proceder y muchas veces no se plantea cambiar o mejorar, porque se sienten seguros en esta manera de hacer. Cuando esto sucede no se generan las condiciones que favorecen el enfrentamiento con las inseguridades y las incertidumbres que se plantea el hacer frente a lo desconocido. (Forés, Miravalles, Sánchez, Valero, y Sancho, Gil, 2014).

En estos casos, a los y a las docentes les asusta esta zona de aprendizaje, por la incertidumbre y la posibilidad de pérdida de control, por lo que se quedan en su zona de confort. El escaso tiempo disponible o la necesidad de tener que “estudiar” nuevamente las y los entrevistados lo manifiestan como un obstáculo para avanzar en el cambio de enfoque de la enseñanza.

J: resistencia porque justamente hay desconocimiento ¿no? una resistencia que puede generar todo lo que uno no conoce.

A: porque no estaba acostumbrada, uno como que viene ya con una receta, un cuaderno más o menos armado de una forma, y cambiar esas cosas de decir, bueno, primero, desestructurarme yo para poder transmitir eso.

V: yo creo que, en la comodidad, digamos, porque uno tiene que ponerse a estudiar, a leer y a indagar. Y eso lleva tiempo.

L: uno se queda en lo más cómodo. Son pocos los que realmente, por ahí me estoy equivocando, los que disfrutan de la tarea docente.

En este sentido Meirieu (1998), señala que los espacios educativos deben construirse como espacios de seguridad. Nadie puede “tratar de hacer algo que no sabe hacer para aprender a hacerlo” si no tiene garantía de poder tantear sin caer en ridículo, de poder equivocarse y re empezar sin que su error se le gire durante largo tiempo en contra. Un espacio de seguridad es, ante todo, un espacio en el que queda en suspenso la presión de la evaluación, en el que se desactiva al juego de las expectativas recíprocas y se posibilitan asunciones de roles y riesgos inéditos.

1.1.c) Reflexión sobre la acción

Agreda Reyes y Pérez Azahuanche, (2020) señalan que la práctica reflexiva contiene tres dimensiones: la acción pedagógica (el conjunto de funciones que los y las docentes desarrollan en el aula de clase); la reflexión en la acción (estar atento a cómo realizan sus funciones en el aula como docentes) y la reflexión sobre la acción (pensar si la forma de realizar el conjunto de acciones estuvo bien o mal). Los y las docentes entrevistados son conscientes de la importancia de poder transitar por procesos reflexivos para repensar sus clases.

En esta subcategoría, las y los entrevistados reflexionan sobre su propia profesión, y se presenta con cierta diversidad. Por un lado, uno de ellos considera que hay “expertos” que deberían decidir sobre cómo enseñar ya que no considera que su formación y experiencia puedan fortalecer su actividad como docente. Se percibe como un “aplicador” de lineamientos diseñados por especialistas:

L: Eso quizás ni siquiera me corresponde pensarlo. Creo que justamente para eso está toda la gente que se ocupa de... ósea, toda la gente del ministerio, todos los especialistas, licenciados, master en la educación. Que yo, un... ni título docente tengo... iba a decir un simple docente, pero ni docente. Yo no sé qué es lo que se necesitaría para cambiar eso.

Por otro lado, una de la entrevistada señala que: T: “la docencia es una profesión muy solitaria”

Lo cual la coloca en un rol de aislamiento sin posibilidad de articular con otros actores de la comunidad escolar.

Por otro lado, las y los entrevistados plantean que el taller les permitió modificar ciertas visiones al respecto de sus diseños didácticos y que los diferentes componentes de una secuencia didáctica deben estar entrelazados y poseer una coherencia explícita, hilando contenidos-objetivos-actividades, así como también, plantear diferentes enfoques contextuales capaces de promover innovaciones y mayor motivación por parte de los estudiantes. Sin embargo, admiten que esa modalidad de construcción requiere tiempo, y dedicación por fuera de su tarea áulica.

A: se modificaron en este sentido de encontrarle el hilo a todo, que no me quede el objetivo, por un lado, el propósito, de mirar y que tengan relación, a veces yo planificaba, y bueno, ponía el objetivo, sabía que era lo que quería, pero a veces la actividad no llevaba a los chicos a que cumplan ese objetivo.

V: También me di cuenta que podemos hacerla de diferentes formas e incluir muchas que están muy buenas y que eso puede ayudar a traer a los estudiantes a que se interesen en realidad por la materia.

L: tenés que llevarla a cabo; no solo se queda ahí en ir y poner la cara en una capacitación. Después viene, quizás, el verdadero trabajo. El de repensar las clases ¿sí?

1.2. Categoría Experiencia

Esta categoría sistematiza las experiencias vinculadas al trabajo docente en el aula y su relación con su propia comunidad profesional.

1.2.d) Experiencia de aula

Varios autores señalan que la experiencia de aula es un componente fundamental del conocimiento del profesorado (Bolívar Botia, 1993; Garritz Ruiz, Lorenzo, y Daza Rosales, 2014; Grossman y col., 2005; Melo Niño y col., 2016; Shulman, 1986; Valbuena Ussa, 2007; Vázquez Bernal y col., 2007). Esto queda en evidencia en los incidentes seleccionados a partir de los dichos de las y los entrevistados.

En relación a la experiencia de aula, hacen menciones sobre la posibilidad que brinda la experiencia docente como un componente para la reformulación de las prácticas áulicas.

L: En cuanto a lo que es la planificación y secuencias didácticas, bueno, vas aprendiendo ¿no? Más allá de que aprendes muchas cosas sobre la marcha como en cualquier oficio, vas aprendiendo algunas cuestiones.

T: Los enfoques a las prácticas docentes quizás le cueste a una persona que lleve muchos más años.

En este sentido Berry, Depaepe, y Van Driel (2016) plantean que la experiencia de la enseñanza en el aula es uno de los aspectos más importantes para promover el desarrollo del conocimiento del profesorado, pues esta experiencia hace que reflexionen sobre su propia actividad docente.

Los profesores y las profesoras en ejercicio van elaborando, como consecuencia de su práctica docente, un cuerpo de conocimientos profesionales sobre la enseñanza que les sirve de base en las diferentes situaciones que se encuentran en sus aulas. Este conocimiento, les permite tomar decisiones durante el desarrollo de su enseñanza sobre qué desarrollar en clase, cuánto tiempo emplear en un determinado tema, qué tópicos deberán ser enseñados, a quienes se enseñarán, y qué nivel de aprendizaje se exigirá (Blanco Nieto y col., 1995; Hashweh, 2005).

1.2.e) Generar comunidad

Es esta subcategoría, hacen mención a la necesidad de consultar y sentirse apoyados por el colectivo de profesores y profesoras de sus colegios, incluso consideran que, de haber docentes más experimentados, podrían fortalecer su desempeño bajo su apoyo.

T: Las opiniones de ellos, me aportaron un montón de cosas, esto de trabajar con otra persona haciendo una secuencia didáctica también...

V: El trabajo colaborativo para no sentirnos tan solos, siempre necesitamos esa mirada del otro, la opinión crítica pero constructiva.

J: La labor del docente no sea solitaria en el aula, que podemos trabajar en equipo. No tan solo con nosotros mismos....

A: Quieren que trabajemos por proyecto, pero nadie se tomó el tiempo de sentarse con los o las docentes...

L: Como trabajar en equipo, que a veces...en el caso de la secuencia mía, el tema, por ejemplo, lo eligió mi compañera.

En este sentido, las comunidades de profesores y profesoras pueden proveer oportunidades para el aprendizaje de los y las docentes noveles, permiten reconstruir el conocimiento mientras que trabajan en un contexto particular teorizando y conectando su trabajo con aspectos culturales, sociales y políticos del contexto escolar (Grossman, Wineburg, y Woolworth, 2000; Izquierdo Aymerich y col., 2016).

1.3. Categoría Formación

Las expresiones identificadas dentro de esta categoría se vinculan con las menciones al respecto de la formación docente inicial y continua, y los procesos de autorreflexión sobre su profesión.

Se incluyen dos tipos de formación, la inicial y la continua. La formación inicial es la que les permite ejercer como docentes, y la continua es la que han realizado durante su carrera.

1.3.f) Formación inicial

Este punto es dónde mayor énfasis hace las y los entrevistados. Podríamos decir que lo plantean como un aspecto fundamental y crítico para el desempeño en sus clases. Si bien los y las docentes han transitado procesos de formación inicial en un profesorado, reconocen que dicha formación fue

principalmente disciplinar con escaso enfoque pedagógico-didáctico. En los casos de haber recibido formación pedagógica pareciera no ser suficiente y su fragmentación disciplinar no permitió integrar los saberes y por ende repite en sus clases lo que aprendió durante su formación.

A: me enseñó mucho la pedagogía me enseñó muchísimas cosas que hoy pongo en práctica, y me enseñó que es una profesión dinámica que va cambiando y que me tengo que preparar día a día.

J: pero verlo tan fragmentado, tan dissociado que no se... no ve esa transversalización en la formación y después nos cuesta mucho ¿no? en el aula, volvemos a replicar eso.

T: nunca nos habían enseñado a planificar, ninguna secuencia didáctica de nada.

L: Hay varias materias que tienen que ver con el sujeto ¿sí? Psicología educacional, sujeto de la educación; que me parecen bastante importantes para hacerte ver la perspectiva del adolescente que si no las tenés... no tenés ese tipo de formación y simplemente sos un profesional que... que podés dar porque tenés el título habilitante.

En coincidencia con algunos autores (Martín Gámez y col., 2015; Rivero García, Martínez-Aznar, Pontes, y Oliva, 2014; Rodríguez-Arteche y Martínez-Aznar, 2016a, 2016b; Solís Ramírez, Rivero García, y Martín del Pozo, 2009) la reflexión sobre la acción y su valoración pueden representar desde el punto de vista formativo el eje primordial para su transición hacia posturas más innovadoras. Para que el profesorado en formación perciba como viables determinados tipos de actividades es necesario que ellos mismos tengan oportunidades de llevarlas a la práctica, analicen los procesos de su desarrollo y valoren los resultados.

Coincidimos con Marcelo (1995) en que la formación del profesorado, tanto inicial como permanente ha de tener en cuenta el discurso de la epistemología de la práctica, de forma que aprender a enseñar se realice mediante un proceso en el que conocimiento práctico y conocimiento teórico puedan integrarse en un currículo orientado a la acción. Por ello la práctica de la enseñanza, no deberá ser considerada como un apéndice del currículo de la formación del profesor. La práctica ha de ser el núcleo estructural del currículo. Como señala Pérez Gómez (citado por Marcelo, 1995), "La práctica se concibe como el espacio curricular especialmente diseñado para aprender a construir el pensamiento práctico del profesor en todas sus dimensiones" (1988:143). Pero la práctica, para que sea fuente de conocimiento, para que se constituya en epistemología ha de conllevar análisis y reflexión en y sobre la propia acción.

En este punto, Marcelo (1995 citando a Mialaret, 1982) habla del principio de Isomorfismo. Esto es buscar una coherencia entre la formación recibida por el profesor y el tipo de educación que posteriormente se le pedirá que desarrolle. Cada nivel educativo tiene unas posibilidades y necesidades didácticas diferentes.

1.3.g) Mentoría

Esta subcategoría surge con cierta relevancia en las expresiones. Existen amplios antecedentes en la bibliografía que señalan la importancia de este rol en los inicios de la actividad docente. Algunos autores (Álvarez y col., 2011; Beca y Boerr, 2020; Gorichon y col., 2020; Marcelo García, 2009; Marcelo García y Vaillant, 2017; Vélaz de Medrano Ureta, 2009; Vezub, 2011) destacan que "la mentoría consiste en un proceso de acompañamiento en la tarea y la integración en el grupo e institución de referencia, y no en la mera actuación del mentor con respecto al mentorizado. Es una relación entre ambos, de reflexión compartida sobre los problemas en que ambos se ven inmersos e interpelados, un proceso de diálogo profesional en el que la mayor experiencia es el principal rasgo que configura el rol del mentor" (Vélaz de Medrano Ureta, 2009: 212).

Esto parece manifestar las y los entrevistados cuando plantean haber buscado esta figura en sus colegios o durante el inicio de sus tareas como docentes.

V: encontré ciertos docentes, sobre todo en la práctica que me pudieron guiar, siempre tenían esa buena predisposición para guiarme, para orientarme o inclusive mandarme algunos de sus clases; como lo armaban como para guiarme.

T: me llevo del profesorado los y las docentes, hubo profesores que marcaron muchísimo mi formación que en realidad fueron más que nada los que estuvieron conmigo desde primero hasta cuarto

A: rescato muchos docentes que fueron ejemplos a seguir y otros que me enseñaron a no querer ser como ellos.

J: Yo nunca me voy a olvidar cuando fui a hacer mis prácticas acá a un colegio... Me dice, vení, yo te voy a enseñar, el libro de temas se llena así, así y asá; porque esto no te lo enseñan, dice, en el profesorado.

Son numerosas las profesiones en las cuales, a los inicios de los desempeños, existe una figura más experta que acompaña los primeros pasos de profesionales nóveles. Sin embargo, varias investigaciones han estudiado las tensiones que se generan durante los primeros desempeños docentes en su proceso de «convertirse en profesor». Estos han sido conceptualizados con algunas metáforas como nadar o hundirse o el shock de la transición. El denominado «shock» de la práctica se produce cuando quienes se están iniciando tienen que enfrentar las complejidades que presenta la tarea en el aula (Vezub y Alliaud, 2012).

II. Dimensión Contenidos

Esta dimensión incluye las intervenciones en las que las y los entrevistados hacen mención a los tipos de contenidos a enseñar, y las perspectivas teóricas relacionadas con el fundamento epistemológico.

II. h) Enfoques teóricos

Los enfoques teóricos que se llevan a cabo en los diferentes contenidos a enseñar se presentan como una alternativa interesante para permitir generar conocimiento sobre la naturaleza y las condiciones de la enseñanza y el aprendizaje (Guisasola Aranzábal y col. 2021). Esto que plantean los autores se logra evidenciar en las respuestas de quienes fueron entrevistados.

J: Conocer los otros enfoques...No hace falta tener la impronta en la planificación de un solo enfoque ¿no? si no que podemos, justamente, tener varios dependiendo del espacio curricular”.

T: Si no me equivoco es el de ciencias, y no me acuerdo como más era el título.

L: Yo creo que se pueden implementar cualquiera. Vos podes, digamos, implementar el enfoque matemático, en escritura... creo que se puede implementar cualquiera.

A: Tantos enfoques, no sabía que había tantos enfoques en la enseñanza.

V: A la hora de trabajar y poder darle diferentes improntas, diferentes miradas como la que estábamos viendo en el taller me ayudó mucho, porque siempre me paraba solo en una.

Se observa que algunos de los entrevistados logra diferenciar los distintos enfoques de la enseñanza de las ciencias naturales que plantean Bermúdez y Ocelli (2020). Estos autores plantean la idea de urdimbre aunque, según mencionan, no todo tejido da lugar a un proceso en relación con las problemáticas del ámbito socio-cultural del estudiantado (Beltrán Véliz, Aburto y Troncoso, 2018 citado en Bermúdez y Ocelli, (2020)). Esta perspectiva propone que la selección de contenidos no tiene una respuesta única, sino que por el contrario habrá múltiples posibles respuestas en función del mapa de saberes, concepciones y valores de cada docente. Estos posibles enfoques trabajados en el taller, se conciben como la perspectiva con la que se mirarán los contenidos y se seleccionarán las actividades en función de objetivos concretos, considerando que, en su conjunto, los aprendizajes que emergen de estas decisiones pueden agruparse en función de núcleos epistemológicos (Bermudez y

Ocelli, 2020). Si bien se plantearon diversas miradas para lograr identificar las diversas perspectivas desde las cuales organizar un diseño didáctico, aun se identifican debilidades en la formación inicial que obstaculizan esta posibilidad.

II. i) Relación teoría-práctica

Esta categoría incluye las intervenciones en las que los entrevistados hacen mención a cómo perciben la relación entre su formación teórica y la implementación en la práctica de lo aprendido.

Algunas de las afirmaciones de las y los entrevistados dan un indicio sobre las dificultades en integrar la formación teórica con la puesta en práctica de la formación recibida. Identifican que hay marcos teóricos, investigaciones, propuestas elaboradas desde la investigación didáctica. Estos aspectos fueron introducidos en su formación como docentes, sin embargo, plantean que lo logran ponerlo en práctica. Conocen que hay desarrollo teórico, pero no visualizan cómo implementarlo en sus clases.

J: como decíamos esto que lo hacíamos a veces por sentido común, no estamos tan errados, pero sabemos que hay toda una investigación y todo un trabajo, todo un aporte teórico en donde podemos ir incorporando más cosas todavía.

A: encontrarle el porqué de cada cosa, y que están enganchados, para que no nos queden colgadas las actividades, eso me encantó, me gustó muchísimo.

T: por esto de qué nunca nos habían enseñado a planificar, ninguna secuencia didáctica de nada, o sea, habíamos quedado todo en teoría, y nunca lo llevamos a la práctica, entonces al momento de hacer la residencia que fue en cuarto, ahí es donde saltaron los problemas con el tema de las planificaciones.

En este sentido y en función de los desarrollos profesionales y los procesos reflexivos por los que deberían transitar los y las docentes, Vázquez Bernal y col., (2007) plantean la hipótesis de la complejidad con tres dimensiones: técnica, práctica y crítica, siendo que cada una de ellas se vuelve más compleja, añadiendo una complejidad creciente a la propia reflexión.

Una de las entrevistadas pareciera está parada en la dimensión técnica, plagado de rutinas y esquemas de acción pre definidos al afirmar:

J: Todo esto que uno pone en juego y despliega en el aula... que a veces, no sé si lo hacemos como algo mecánico si se quiere, o como sentido común; en realidad no es nada sentido común, ya está todo escrito, todo estudiado.

Entre las y los entrevistados no fue posible identificar posiciones en la dimensión crítica.

III. Dimensión Contexto laboral – Categoría Condiciones laborales

En esta dimensión se incluyen todas aquellas menciones, expresiones y vinculaciones ligadas a las condiciones laborales. Las mismas son las que transitan, vivencian a diario y en las que desempeñan los y las docentes entrevistados.

Las categorías dentro de esta dimensión, ya fueron identificadas en trabajos anteriores (Fernandez-Marchesi, 2021; 2020; Vaillant, 2009; Valbuena Ussa, 2007; Vezub y Alliaud, 2012). Estos autores señalan aspectos vinculados al tipo de trabajo docente en el sistema educativo de nivel secundario, específicamente latinoamericano, que ponen de manifiesto un contexto complejo y difícil de sobrellevar en la cotidianidad de la tarea docente. En palabras de Tedesco y Lopez, (2002) el formato de “profesor Taxi”.

III.1.j) Cantidad de estudiantes/cursos

T: doy Biología de segundo año, química de cuarto, química de sexto, ciencias de la tierra de 4to, salud y ambiente de 6to y salud y derecho de 4to.

1. k) Recursos

V: Las cosas en laboratorio no tenemos lo suficiente. Nosotros prácticamente tenemos que estar llevando los materiales y revisar para hacer algo.

1. l) Tiempo

A: Siempre corremos nosotros con los tiempos, porque tenemos que presentar planillas, tenemos mucha burocracia que a veces no sirve para nada y ahí perdemos tiempo en vez de hacer cosas nuevas o juntarnos a planificar.

Las expresiones vertidas por los entrevistados y las entrevistadas dan cuenta de los factores condicionantes que les impide contar con tiempo para el diseño de secuencias didácticas: deben atender grandes cantidades de estudiantes por semana, los recursos disponibles para llevar a cabo su tarea son escasos y no poseen tiempo rentado por fuera de sus clases que puedan destinar a la producción de materiales didácticos. Varios de estos aspectos han sido mencionados en otros trabajos (Beca y Boerr, 2020; Fernández-Marchesi, 2019; Fernández-Marchesi y Costillo-Borrego, 2020; Porlán Ariza, 2018; Suárez y col., 2011) y a pesar del tiempo transcurrido, parece no avizorarse perspectivas de mejoras en las condiciones de trabajo.

4. CONCLUSIONES

A medida que transcurrieron los encuentros del taller, los y las docentes fueron relatando sus experiencias, expresando sus sentires, consultando dudas sobre la elaboración de SD en las cuales se pudo advertir preocupación y necesidad de incorporar herramientas didácticas para mejorar sus prácticas y, mediante la reflexión, asumir compromisos personales de superación. Manifestaron la necesidad de contar con espacios de reflexión en formato de comunidad en los que puedan elaborar colectivamente sus propuestas didácticas, plantear sus temores y re afirmar sus saberes.

Sin embargo, surge con fuerza la idea de “zona de confort”, ya que la incertidumbre y ciertas condiciones de la tarea docente son visualizadas como obstáculos para cambiar sus propuestas didácticas. Si bien valoran la formación inicial en los institutos de formación docente, identifican que fue principalmente disciplinar con escasas oportunidades de integrar saberes mediante procesos auto reflexivo.

Identifican como una fortaleza en la profesión docente dos estrategias de trabajo: la posibilidad de generar comunidades entre pares y la mentoría. Estos mecanismos implican promover el acompañamiento entre docentes más experimentados y profesores o profesoras noveles. Integrarse en un grupo de referencia, poder hacer una reflexión compartida y generar procesos de diálogo profesional entre pares es un aspecto altamente valorado por los entrevistados y las entrevistadas.

Mencionaron dificultades de orden conceptual, tanto disciplinar como didáctica, para abordar diversas perspectivas en la enseñanza de los contenidos, así como también para integrar la teoría con la puesta en práctica en sus clases.

Las condiciones del contexto laboral adverso, las complejidades en las dinámicas familiares, debido al trabajo que deben realizar en sus hogares, el escaso tiempo disponible, la gran cantidad de horas de clases semanales que imparten y la diversidad de asignaturas surgen fuertemente como obstáculos para la elaboración y puesta en marcha de propuestas didácticas innovadoras, así como también para tomarse momentos de reflexiones colectivas y trabajo en equipos.

Los participantes manifiestan una gran dispersión en sus trabajos áulicos, escasos lineamientos jurisdiccionales y dificultad para disponer de tiempos extra a las clases para el diseño de propuestas didácticas. La tarea docente en la provincia, la visualizan solitaria y fragmentada. De continuar la modalidad de horas cátedras, un currículum organizado sobre la división disciplinar y la modalidad de profesores o profesoras taxi, así como también, la ausencia de materiales didácticos, la infraestructura inadecuada y la inestabilidad laboral, es muy difícil poder fortalecer equipos de trabajo institucionales que permita la construcción colectiva de propuestas de enseñanza comprometidas con los contextos existentes en los colegios fueguinos.

5. APORTES DIDÁCTICOS

Numerosos autores sostienen que es conveniente salir de aquellos enfoques de formación que se limitan a transmitir principios educativos o a dar a conocer modelos ideales. Es fundamental conocer cómo progresa el conocimiento del profesorado en escenarios formativos que promueven la reflexión explícita sobre problemas específicos de la enseñanza de ciencias, en el marco de actividades de creación y fundamentación de hipótesis didácticas (Astudillo y col., 2011, 2014; Fernández-Marchesi, 2021; Porlán y col., 1997, 2010, 2011). Como explica Perrenoud (2004), una actitud reflexiva no se construye espontáneamente, corresponde especialmente a la formación inicial desarrollarla y facilitar los conocimientos y el saber hacer correspondientes. Para ello, es importante que la formación fomente las capacidades de auto-socio-construcción del habitus, del saber hacer, de las representaciones y de los conocimientos profesionales. Las concepciones pedagógicas personales de los y las docentes no se adquirieron de manera reflexiva sino natural. Si esto no se tiene en cuenta en la formación continua del profesorado, es muy poco probable que los cambios se consoliden y habrá un retorno a las prácticas educativas más tradicionales.

Para que un cambio profundo sea posible es fundamental reflexionar y tomar conciencia de los esquemas de acción, las creencias, los supuestos que subyacen en el quehacer cotidiano del aula y es necesario reestructurarlos y modificarlos estratégicamente para actuar en situaciones futuras. Como reflexionar es reflejarse, mirar atrás, mirarse en el otro, para luego proyectar, es necesaria la pausa en ámbitos colectivos para que ocurra la toma de conciencia y la reorganización del hacer (Anijovich y col., 2009). Tal como está organizado el sistema escolar en Argentina a la fecha es bastante improbable que puedan darse estos espacios de reflexión.

Referencias

- Agreda Reyes, A. A., & Pérez Azahuanche, M. Á. (2020). Relación entre acompañamiento pedagógico y práctica reflexiva docente. *Espacios En Blanco. Revista de Educación*, 2(30), 219–232. DOI: 10.37177/UNICEN/EB30-273
- Álvarez, Z., Porta, L., & Sarasa, M. C. (2011). Una exploración del rol de los mentores en las trayectorias profesionales de los buenos docentes universitarios. *Praxis Educativa*, 16(14), 42–48.
- Anadón, M. (2007). *La recherche participative: multiples regards*. PUQ.
- Anijovich, R., Cappelletti, G., Mora, S., & Sabelli, M. J. (2009). *Transitar la formación pedagógica*. Paidós.
- Astudillo, C., Rivarosa, A., & Ortiz, F. (2008). El discurso en la formación de docentes de ciencias. Un modelo de intervención. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45(4), 4. DOI: 10.35362/rie4542074
- Astudillo, C., Rivarosa, A., & Ortiz, F. (2011). Formas de pensar la enseñanza en ciencias. Un análisis de secuencias didácticas. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, 10, 567–586.
- Astudillo, C., Rivarosa, A., & Ortiz, F. (2014). Reflexión docente y diseño de secuencias didácticas en un contexto de formación de futuros profesores de ciencias naturales. *Perspectiva*

Educacional, 53(1), 130–144.

- Astudillo, M. (2009). Itinerarios pedagógicos y narrativos: recorrido por una experiencia de formación. In M. Astudillo, C. Roldán, & C. Astudillo (Eds.), *Cuadernos de Prácticas Educativas*. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Beca, C. E., & Boerr, I. (2020). Políticas de inducción a profesores noveles: experiencia chilena y desafíos para América Latina. *Revista Eletrônica de Educação*, 14, 1–23. DOI: 10.14244/198271994683
- Bermudez, G., & Occelli, M. (2020). Enfoques para la enseñanza de la Biología: una mirada para los contenidos. *Didáctica de Las Ciencias Experimentales y Sociales*, 39, 135. DOI: 10.7203/dces.39.16854
- Berry, A., Depaepe, F., & Van Driel, J. (2016). Pedagogical Content Knowledge in Teacher Education. In J. Loughran & M. Hamilton (Eds.), *International Handbook of Teacher Education* (pp. 347–386). Springer Science. Business Media. DOI: 10.1007/978-981-10-0366-0
- Blanco Nieto, L., Mellado, V., & Ruiz Macías, C. (1995). Conocimiento didáctico del contenido en Ciencias Experimentales y Matemáticas y Formación de Profesores. *Revista de Educación*, 307, 427–446.
- Bolívar Botia, A. (1993). Conocimiento didáctico del contenido y formación del profesorado: el programa de L. Shulman. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 16, 113–124.
- Camacho Gonzalez, J. (2013). Concepciones sobre ciencia y género en el profesorado de Química: aproximaciones desde un estudio colectivo de casos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 19(2), 323.
- Camacho Gonzalez, J. (2017). Identificación y caracterización de las creencias de docentes hombres y mujeres acerca de la relación ciencia - género en la educación científica. *Estudios Pedagógicos*, 43(3), 63–81.
- Caponi, G. (2016). Conocimiento biológico de un mundo físicamente regido. In R. Gutiérrez Lombardo, J. Martínez Contreras, & A. Ponce de León (Eds.), *Cultura y Evolución* (pp. 19–28). Centro de Estudios Filosóficos y Sociales Vicente Toledano.
- Coll, C., Bustos, A., & Enge, A. (2007). Las comunidades virtuales de aprendizaje. In C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicología de la Educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Morata.
- Fernández-Marchesi, N. (2019). *El conocimiento didáctico del contenido sobre las actividades prácticas de laboratorio por indagación de profesores de Biología* [Badajoz. Facultad de Educación. Universidad de Extremadura]. Recuperado de <http://dehesa.unex.es/handle/10662/9444>
- Fernández-Marchesi, N. (2021). Una secuencia didáctica de indagación para promover la evolución de las concepciones docentes sobre las actividades prácticas de laboratorio. In F. Amortegui Cedeño & J. Mosquera (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Naturales: perspectivas latinoamericanas. Aportes a la formación del profesorado y la Educación científica* (p. 320). Universidad Surcolombiana - Universidad Nacional de Tierra del Fuego, AeIAS.
- Fernández-Marchesi, N., & Costillo-Borrego, E. (2020). Evolución de las concepciones docentes sobre las actividades prácticas de laboratorio a partir de una formación de posgrado reflexiva. *Investigações Em Ensino de Ciências*, 25(3), 252–269.
- Fernandez, I., Gil-Perez, D., Carrascosa, J., Cachapuz, A., & Praia, J. (2002). Visiones deformadas de la ciencia transmitidas por la enseñanza. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 20(3), 477–488.
- Flores Espejo, J., Caballero Sahelices, M., & Moreira, M. A. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 33(68), 75–111.
- Flórez Nisperuza, E., Lozano Conde, L., & García Hernandez, C. (2021). Formación del profesor de

- ciencias: reflexiones e implicaciones en la enseñanza. In E. Amórtegui Cedeño & J. Mosquera (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Naturales: perspectivas latinoamericanas Aportes. Aportes a la formación del profesorado y la Educación científica*. Universidad Nacional de Tierra del Fuego. Universidad Surcolombiana.
- Forés Miravalles, A., Sánchez i Valero, J.-A., & Sancho Gil, J. M. (2014). Salir de la zona de confort. Dilemas y desafíos en el EEES. *Tendencias Pedagógicas*, 23, 205–214.
- Garriz Ruiz, A., Lorenzo, M. G., & Daza Rosales, S. (Eds.). (2014). *Conocimiento Didáctico del Contenido. Una perspectiva iberoamericana*. Editorial Académica Española.
- Gorichon, S., Salas, M., Araos, M. J., Yañez, M., Rojas-Murphy, A., & Jara, G. (2020). Prácticas de mentoría para la inducción de docentes principiantes: análisis de cuatro casos chilenos al inicio del proceso. *Calidad En La Educación*, 52, 12–48. DOI: 10.31619/caledu.n52.824
- Grossman, P., Wilson, S., & Shulman, L. (2005). Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para la enseñanza. *Revista de Curriculum y Formación Del Profesorado*, 9(2), 1–25.
- Grossman, P., Wineburg, S., & Woolworth, S. (2000). *What Makes Teacher Community Different from a Gathering of Teachers?* University of Washington. Stanford University.
- Guisasola Aranzábal, J., Ametller, J., & Zuza, K. (2021). Investigación basada en el diseño de Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje: una línea de investigación emergente en Enseñanza de las Ciencias. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 18(1), 1801–1818.
- Hashweh, M. (2005). Teacher pedagogical constructions: A reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 11(3), 273–292. DOI: 10.1080/13450600500105502
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5th ed.). Mc Graw Hill.
- Izquierdo Aymerich, M., García Martínez, Á., Quintanilla Gatica, M., & Adúriz-Bravo, A. (2016). *Historia, Filosofía y Didáctica de las Ciencias: Aportes para la formación del profesorado de ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Jiménez Tenorio, N., & Oliva, J. M. (2016). Análisis reflexivo de profesores de ciencias de secundaria en formación inicial en torno a diferentes secuencias didácticas. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 13(2), 423–439. Recuperado de <https://cutt.ly/Fr9vvkC>
- Kirschner, P. (1992). Epistemology, Practical Work and Academic Skills in Science Education. *Science & Education*, 1(3), 273–299.
- Marcelo García, C. (1995). *Formación del Profesorado para el cambio educativo*. EUB.
- Marcelo García, C. (2002). Los profesores como trabajadores del conocimiento: Certidumbres y desafíos para una formación a lo largo de la vida. *Educación*, 30, 27–56.
- Marcelo García, C. (2009). Los comienzos en la docencia: un profesorado con buenos principios. *Profesorado : Revista de Curriculum y Formación Del Profesorado*, 13(1), 1–25.
- Marcelo García, C. (2010). La identidad docente: constantes y desafíos. *Investigación Educativa y Pedagogía*, 3(1), 15–42.
- Marcelo García, C., & Vaillant, D. (2017). Políticas y programas de inducción en la docencia en Latinoamérica. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1224–1249. DOI: 10.1590/198053144322
- Martín Gámez, C., Prieto Ruz, T., & Jiménez López, M. (2015). Tendencias del profesorado de ciencias en formación inicial sobre las estrategias metodológicas en la enseñanza de las ciencias. Estudio de un caso en Málaga. *Enseñanza de Las Ciencias*, 33(1), 167–184. DOI: 10.5565/rev/ensciencias.1500
- Meirieu, P. (1998). *Frankenstein Educador*. Ediciones Laertes S. A.
- Melo Niño, L., Cañada Cañada, F., Mellado, V., & Buitrago, A. (2016). Desarrollo del conocimiento didáctico del contenido en el caso de la enseñanza de la carga eléctrica en Bachillerato desde la práctica de aula. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 13(2), 459–

475. DOI: 10498/18300

- Navarro, F., & Revel Chion, A. (2013). *Escribir para aprender. Disciplinas y escritura en la escuela secundaria*. Paidós.
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. Graó.
- Porlán Ariza, R. (2018). Didáctica de las ciencias con conciencia. *Enseñanza de Las Ciencias*, 36(3), 5–22. DOI: 10.5565/rev/ensciencias.2795
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero García, A., Harres, J., Azcárate, P., & Pizzato, M. (2010). El cambio del profesorado de ciencias I: marco teórico y formativo. *Enseñanza de Las Ciencias*, 28(1), 31–46.
- Porlán, R., Martín Del Pozo, R., Rivero García, A., Harres, J., Azcárate, P., & Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: Itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de magisterio. *Enseñanza de Las Ciencias*, 29(3), 353–370. Recuperado de <https://cutt.ly/Sr9bfPF>
- Porlán, R., Rivero García, A., & Martín del Pozo, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de Las Ciencias*, 15(2), 155–171.
- Rivarosa, A., & Astudillo, C. (2013). Las prácticas científicas y la cultura: una reflexión necesaria para un educador de ciencias. *Revista CTS*, 8(23), 45–66.
- Rivarosa, A., & De Longhi, A. L. (2012). *Aportes didácticos para nociones complejas en Biología: la alimentación*. Miño y Dávila.
- Rivero García, A., Martínez-Aznar, M. M., Pontes, A., & Oliva, J. M. (2014). ¿Qué estamos enseñando y qué deberíamos enseñar desde la didáctica de las ciencias en la formación inicial del profesorado de secundaria? *26 Encuentros En Didáctica de Las Ciencias Experimentales*, 1075–1088.
- Rodríguez-Arteche, I., & Martínez-Aznar, M. M. (2016a). Indagación y modelos didácticos: La reflexión de cuatro profesores de Física y Química en formación inicial. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 35(1), 145–160. Recuperado de <https://cutt.ly/Mr9bRgf>
- Rodríguez-Arteche, I., & Martínez-Aznar, M. M. (2016b). Introducing Inquiry-Based Methodologies during Initial Secondary Education Teacher Training Using an Open-Ended Problem about Chemical Change. *Journal of Chemical Education*, 93, 1528–1535. DOI: 10.1021/acs.jchemed.5b01037
- Roldán, L. Á. (2019). Leer, comprender y aprender en la escuela secundaria: enfoques y perspectivas. *Psicología USP*, 30, 1–9. DOI: 10.1590/0103-6564e20180126
- Schön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo. Como piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Solís Ramírez, E., Rivero García, A., & Martín del Pozo, R. (2009). La presencia y el papel del activismo en las concepciones del Profesorado de Ciencias de Secundaria en Formación Inicial. *Investigación En La Escuela*, 67, 37–49.
- Solsona, N. (2015). Los saberes científicos de las mujeres en el currículum. *Revista Currículum*, 28, 33–54.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquía.
- Suárez, D., Dávila, P., & Ochoa De La Fuente, L. (2011). Narrativas docentes y prácticas escolares. Hacia la reconstrucción de la memoria pedagógica y el saber profesional de los docentes. *Pálido Punto de Luz. Claroscuros En La Educación. Revista Electrónica de Educación*, 12, 1–10.
- Tavignot, P., & Buhot, E. (2010). Collaboration entre équipes d'école et chercheurs. In B. De Lièvre, A. Braun, V. Carette, & W. Lahaye (Eds.), *Travail en communautés, collaboration et partenariats pour le développement professionnel des enseignants*. Université de Mons – Belgique.

- Tedesco, J. C., & Lopez, N. (2002). Desafíos a la educación secundaria en América Latina. *Revista de La Cepal*, 76, 55–69.
- Vaillant, D. (2009). Políticas de inserción a la docencia en América Latina: la deuda pendiente. *Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 13(1), 27–41.
- Valbuena Ussa, 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 doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- Vázquez Bernal, B., Jiménez Pérez, R., & Mellado, V. (2007a). El desarrollo profesional del profesorado de Ciencias como integración de la reflexión y la práctica. La hipótesis de la complejidad. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 4(3), 372–393.
- Vázquez Bernal, B., Jiménez Pérez, R., & Mellado, V. (2007b). La reflexión en profesoras de ciencias experimentales de enseñanza secundaria. Estudio de casos. *Enseñanza de Las Ciencias*, 25, 73–90.
- Vázquez Bernal, B., Jiménez Pérez, R., & Mellado, V. (2010). Los obstáculos para el desarrollo profesional de una profesora de Enseñanza Secundaria en ciencias experimentales. *Enseñanza de Las Ciencias*, 28(3), 417–432.
- Vélaz de Medrano Ureta, C. (2009). Competencias del profesor-mentor para el acompañamiento al profesor principiante. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 13(1), 209–229.
- Vezub, L. (2011). Las políticas de acompañamiento pedagógico como estrategia de desarrollo profesional docente. El caso de los programas de mentoría a docentes principiantes. *Revista Del IIICE*, 30, 103-124–124. DOI: 10.34096/riice.n30.149
- Vezub, L., & Alliaud, A. (2012). *El acompañamiento Pedagógico como Estrategia de Apoyo y Desarrollo Profesional de los Docentes Noveles: Aportes conceptuales y operativos para un programa de apoyo a los docentes principiantes de Uruguay*. Organización de Estados Iberoamericanos.
- Wenger, E. (1998). Community of Practice: a Brief Introduction. *Learning in Doing*, 15(4), 1–7.
- Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Paidós.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Fernández-Marchesi, N., Acosta, G.V. y Almirón, F. (2022). Proceso de reflexión con docentes de Ciencias Naturales mediante una comunidad de prácticas. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 43, 123-140. DOI: 10.7203/DCES.43.22774