



Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Humanidades y Ciencias

Maestría en Didácticas Específicas

**Tesis: “Relación teoría y práctica en la formación docente del profesorado
en Biología de UADER-FCyT”**

Maestranda: Prof. Rocío de los Milagros Zapata

Cohorte 2016

Director de Tesis: Dr. José Dionisio Arias

Codirectora: Dra. María Susana Mayer

Santa Fe

Año: 2022

Agradecimientos

A José y Susana por enseñarme tanto e invitarme a dudar de todo, todo el tiempo.

A mi mamá que me mostró y enseñó la fortaleza para alcanzar lo que me propongo.

A Martín, Emiliano, Jeremías e Isabella por mostrarme el mundo simple de la infancia.

A las dos estrellas que me iluminan en el camino del saber que tanto me apasiona.

A Janet y mis primas que desde pequeñas caminamos juntas.

A mis amigas que me muestran la fuerza y el motor de la amistad.

A Gonzalo que con su mirada me dió la quietud que necesite.

Índice

Capítulo 1: Problemática	1
1.1. Situación problemática.....	1
1.2. Propósitos de la investigación.....	2
1.3. Aportes y contribuciones del estudio.....	3
1.4. Antecedentes.....	4
Capítulo 2: Marco Teórico	11
2.1. La teoría didáctica.....	11
2.2. La teoría disciplinar.....	12
2.3. Las prácticas educativas.....	15
2.3.1. La práctica en la formación docente inicial.....	18
2.3.2. Práctica de planificación educativa de la enseñanza.....	19
2.4. Vinculo teoría y práctica.....	22
2.4. 1.Relación teoría y práctica en la formación del profesorado.....	24
2.4.2. Tipos de relación teoría-práctica en el profesorado.....	25
2.5. Modelos de formación del profesorado.....	27
2.6 .El conocimiento profesional y el vínculo teoría y práctica.....	29
2.7. Dificultades en la relación teoría-práctica en educación.....	31
2.8. La superación de la desarticulación teoría-práctica.....	33
Capítulo 3: Diseño Metodológico	37
3.1. Enfoque metodológico de la investigación.....	37
3.2. Estrategia de investigación.....	38
3.3. Muestra y unidades de análisis.....	39
3.4. Datos y su recolección.....	39
3.5. Instrumentos de recolección de datos.....	45
3.6. Trabajo con los datos.....	46
3.6.1. Codificación de los datos de la entrevista.....	47
3.7. Triangulación metodológica.....	47
3.8. Implicancia en la investigación.....	48
Capítulo 4: Análisis y discusión de resultados	50
4.1. Teoría y práctica en la formación del Profesorado en Biología de FCyT (UADER): análisis de las entrevistas.....	50

4.1.1. Concepciones de los estudiantes del profesorado sobre la teoría, la práctica y su relación.....	52
4.1.2. Ideas y experiencias de los estudiantes en la planificación.....	61
4.1.3. Perspectivas sobre la experiencia en el profesorado: el plan de estudio y la formación.....	64
4.2. La articulación teoría y práctica en la planificación de los estudiantes del Profesorado en Biología de FCyT (UADER): análisis de documentos.....	67
4.2.1. Articulación de la teoría en la práctica de la planificación: algunas discrepancias.....	68
4.2.2. Articulando la teoría en la planificación: las estrategias puestas en práctica.....	71
4.2.3. La planificación como práctica compleja.....	79
4.3. Un cruce entre el decir y el hacer, entrevistas versus planificaciones.....	80
4.4. El complejo vínculo entre teoría y práctica, interrogantes que emergen del estudio.....	87
Capítulo 5: Conclusiones y consideraciones finales.....	91
5.1. Aportes para la formación del profesorado en Biología de la FCyT (UADER)....	93
6. Referencias.....	98
7. Anexos.....	110

Capítulo 1: Problemática

Cuando la teoría pretende ejercer el control absoluto del proceso, la práctica se vuelve rutinaria y sin relieve, y se desatienden las múltiples peculiaridades que plantea permanentemente la acción didáctica. Pero cuando la teoría se olvida y la práctica se convierte en su propia guía y pretende orientarse a sí misma, ésta se vuelve estéril, pierde rumbo y originan graves rupturas en la lógica de la acción didáctica.
(Sierra y Arizmendiarieta y Pérez Ferra, 2007)

1.1.Situación problemática

Las experiencias docentes en las diferentes cátedras del profesorado en Biología en la Universidad Autónoma de Entre Ríos (UADER), ponen en evidencia la dificultad de los¹ estudiantes para proyectar acciones concretas en el aula, planificar situaciones de enseñanza bajo los paradigmas didácticos actuales y poder utilizar las herramientas teóricas para pensar la práctica. Los mismos estudiantes universitarios afirman tener dificultades para pensar una situación de clase dónde pongan en juego los conocimientos didácticos teóricos que han abordado en su formación; desarrollando un bajo rendimiento en las instancias de evaluación, además de inconvenientes en el ejercicio de sus prácticas docentes.

La articulación entre la teoría educativa y la práctica de enseñanza es uno de los problemas que más afecta en el diseño y la implementación de las propuestas educativas (Leymoní Sáenz, 2011). Esta dificultad asociada a la relación entre la teoría y la práctica, se instala de manera neurálgica, ya que subyace en la raíz de la formación y construcción del futuro profesional y del que se encuentra ya en ejercicio. Colén Riau y Castro González (2017) afirman que “las relaciones que se establecen entre el componente teórico y práctico constituyen probablemente uno de los principales problemas del ámbito educativo” (p. 60) y ello demanda soluciones válidas, puesto que obstaculiza la inserción de los estudiantes en los contextos de trabajo donde se desempeñarán (Paredes e Iniciarate, 2006). Por lo tanto, se necesita considerar tanto a la teoría como a la práctica en la formación integral del futuro profesional docente para que este pueda desenvolverse competentemente. Es por esto, que conocer cómo transcurre esta situación en una carrera de formación docente permitiría pensar esta relación en un contexto delimitado y concreto.

¹A lo largo de toda la investigación se utilizará el género gramatical masculino, refiriéndose a hombres y mujeres por defecto.

A partir de este planteo inicial, surgen algunos interrogantes acerca de las relaciones que entre los cuerpos teóricos didácticos y el diseño de situaciones de enseñanza establecen los estudiantes del profesorado en Biología de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FCyT) de la UADER (Oro Verde) como ser:

¿Qué relaciones son posibles entre la teoría y la práctica de la enseñanza?

¿Cómo entienden los estudiantes practicantes la relación teoría y práctica?

¿Qué relación se establece entre el marco teórico didáctico y la práctica docente a través de las planificaciones que elaboran los estudiantes?

¿Cómo entienden los practicantes la relación teoría y práctica a la hora de planificar la enseñanza?

¿Existen dificultades al momento de articular la teoría con la práctica? ¿Cuáles son estas en el caso de que existan?

¿Cómo experimentan los practicantes la relación teoría y práctica en la formación del profesorado?

¿Cómo es la relación entre teoría y práctica que llevan a cabo los practicantes del profesorado en Biología de la FCyT-UADER en sus planes de intervención para el aula?

1.2. Propósitos de la investigación

Para responder a los interrogantes que se formularon anteriormente y que conforman la problemática de esta investigación, se propusieron los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Identificar y caracterizar la relación entre teoría y práctica que ponen en juego los estudiantes de Práctica Docente II del profesorado en Biología de la FCyT-UADER (Oro Verde) en sus planes de intervención para el aula.

Objetivos específicos

- Analizar las propuestas de intervención elaboradas por estudiantes de Práctica Docente II del profesorado de la FCyT-UADER (Oro Verde).

- Describir la relación que se establece entre la teoría y los planes de intervención de estudiantes de la Práctica Docente II.
- Identificar evidencias que pongan de manifiesto las concepciones de los estudiantes sobre el vínculo teoría y práctica y su instrumentación.
- Identificar posibles dificultades que se presentan en la articulación teoría-práctica² al momento de planificar sus clases.

1.3. Aportes y contribuciones del estudio

En la formación del profesional docente, están presentes en todo momento las relaciones complejas entre la teoría y la práctica y el desafío está en lograr equilibrar una práctica no reductible a un conjunto de dispositivos técnicos, como así tampoco dejarla librada a la incertidumbre e improvisación. La problemática del vínculo teoría y práctica en educación afecta tanto a los espacios de formación como a la inserción de los profesionales en las instituciones escolares. Tanto el profesorado en formación como los profesionales docentes se encuentran, como señala Sánchez-Sánchez (2016), enfrentados a situaciones de aula en las que, las aproximaciones normativas e ideales poco ayudan a develar la complejidad que a la formación y al trabajo docente demandan las situaciones de la realidad. Enfrentar esta situación requiere, como señala Leymonié Sáenz (2011), tanto de conocimientos teóricos como de prácticas reflexivas que, a la luz de la teoría, proporcionen herramientas conceptuales para abordar las prácticas tradicionales, analizarlas y comprenderlas. Poner el foco en los docentes en formación y en el trayecto de sus prácticas, está motivado en que la formación inicial se constituye como la etapa fundante de esta profesión, pues señala las orientaciones que adoptará seguramente su desarrollo posterior, de allí, que se promueva y que se comprenda como una práctica de formación y mediación cultural, reflexiva y crítica. El momento de la práctica docente es decisivo para toda la historia profesional; percibiéndose que el campo de la práctica docente hoy se constituye en eje vertebrador y ámbito principal de la articulación entre teoría y práctica de la profesión y la formación docente (Cura, 2010).

De este modo queda claro el papel de la articulación teoría y práctica en las intervenciones áulicas del docente y por ello, este estudio pretende conocer cómo se

²Se aclara que las expresiones “teoría-práctica” y teoría y práctica se tomarán como sinónimos.

presenta la articulación teórica-práctica en la preparación de profesores en un espacio concreto: el profesorado en Biología de la FCyT-UADER (Oro Verde). Al mismo tiempo se cree posibilitará aportar ideas que:

- ayuden a mejorar la articulación teoría-práctica en la formación de profesores;
- contribuyan a reducir el fracaso en la transferencia y/o adaptación de los contenidos teóricos adquiridos y en la práctica profesional con el fin de dar una respuesta adecuada a los requerimientos propios de esta última;
- aporten conocimiento de base que puedan ser considerados tanto por los profesionales en formación, como por los docentes de los futuros profesores, para los procesos de reflexión y revisión de las prácticas de enseñanza;
- reflexionar sobre la formación de los futuros docentes y proponer modificaciones y mejoras a los currículos que guían su formación;
- echar luz sobre una problemática histórica y compleja en un contexto específico y determinado como lo es el profesorado en Biología de la FCyT-UADER (Oro Verde).

1.4. Antecedentes

Son muchos los autores que han estudiado el vínculo teoría-práctica como un problema en la formación profesional docente; coincidiendo en que las dificultades de este se traducen en un quiebre o desarticulación entre teoría y práctica (Bromme, 1988; Coll, 1988; Jackson, 1992; Edelstein y Coria, 1995; Diker y Terigi, 1997; Porlán y Rivero, 1998; Leymonié Sáenz, 2011; Álvarez-Álvarez, 2012; Camilloni, 2014b; Colén Riau y Castro González, 2017). Sin embargo Álvarez-Álvarez (2012) plantea que, pese a la gran relevancia del asunto y la investigación desarrollada al respecto, no hay respuestas claras sobre cómo salvar esta ruptura entre teoría y práctica en educación, siendo una de las causas la ausencia de una conceptualización compartida por la comunidad académica.

La desarticulación entre la teoría y la práctica resulta de un proceso donde se identifican diferentes elementos intervinientes. Un elemento en común que mencionan los autores es la formación docente (Paredes e Inicarte, 2006; Rimoli, 2016; Sánchez-Sánchez, 2016 y Colén Riau y Castro González, 2017). Coll (1988), Camilloni (2014a) y Álvarez- Álvarez (2012) identifican a la teoría o los teóricos que se alejan de la realidad

o se “descontextualizan” y los docentes que operan intuitivamente sin recurrir a la teoría, la difícil comunicación entre teóricos y prácticos, sumado a una separación entre la universidad que produce conocimiento y la escuela que ejecuta los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se destaca a Camilloni (2014b), como la única autora que reconoce como un elemento más que interviene, a los administradores y políticos de la educación, por no tomar decisiones que favorezcan los vínculos entre teoría y práctica.

Como parte importante de esta problemática, autores como Álvarez Álvarez (2012) y Colén Riau y Castro González (2017) describen los tipos de relación teoría y práctica que se pueden establecer. Estos autores plantean la supremacía de alguno de los dos componentes (de la teoría o de la práctica) con la negación de alguna de las partes, la igualdad entre ambas y, un vínculo de dependencia y retroalimentación entre éstas.

A continuación, se agrupan y presentan algunos trabajos que analizan la relación teoría-práctica, de acuerdo a la formación profesional en los distintos niveles educativos: inicial, primario, secundario y superior; mencionándose algunos específicos para la enseñanza de las ciencias en los dos últimos.

En cuanto a la formación en el nivel inicial y primario:

Paredes e Iniciararte (2006) analizan la relación teoría-práctica en el diseño y ejecución de un currículo de formación en Educación Básica Integral (nivel inicial y primario) y proponen lineamientos curriculares que contemplen esta relación desde el inicio de la carrera. Esta investigación, enfocada tanto en docentes como en estudiantes, tomó como variables de estudio a la relación teoría-práctica, formación docente y currículo, y utilizó las técnicas de análisis de contenido, entrevista y encuesta. Como resultado las investigadoras hallaron que la relación teoría-práctica en la formación era deficiente y el currículo se encontraba desvinculado de la realidad.

Colén Riau y Castro González (2017) indagan en las percepciones sobre las relaciones entre teoría y práctica de futuros maestros y de sus formadores. Mediante entrevistas y discusiones grupales encontraron como posible causa del problema un plan de estudios excesivamente fragmentado y teórico, convivencia de concepciones

epistemológicas confrontadas, falta de conexión entre el currículo y la práctica real, entre otras cuestiones.

Pro Chereguini et al. (2018) tomaron cómo muestra a alumnos que finalizaban su carrera de maestros y se propusieron ver cómo utilizaban los conocimientos didácticos para diseñar actividades de evaluación. Los resultados muestran que no llegaron a un tercio los futuros docentes que realmente plantearon una prueba para evaluar el aprendizaje del alumnado, concluyendo que no utilizaban su conocimiento de forma oportuna.

Augustowsky y Vezub (2000) analizan las planificaciones de maestros, como evidencia de la articulación teoría y práctica y concluyen que estas están demasiado influenciadas por el control y la burocracia, no dejando al docente totalmente “libre”. Es por esto que sugieren a la entrevista como otra estrategia de indagación para acceder al sentido y la importancia que se le atribuye a esta actividad de trabajo.

Montenegro (2013) analiza las prácticas de planificación de ciencias naturales en primaria, destacando su potencialidad como instrumento de análisis de la relación teoría-práctica, el autor las toma como documento donde se ponen en juego saberes, integrándolas dentro de la programación que hace el docente, y definiéndolas como un momento de reflexión intermedio entre la teoría y la práctica educativa. En este mismo trabajo se plantea que del análisis de las prácticas de planificación de las maestras es posible inferir concepciones de base y vertientes teóricas que las sustentan.

En cuanto a la formación en el nivel secundario y superior:

En una propuesta superadora del quiebre teoría-práctica en la formación docente, Llinares Ciscar (1998) afirma que la información teórica procedente de la didáctica, en este caso de la matemática, debe ser considerada como el instrumento conceptual que puede permitir al estudiante como aprendiz, integrar y generar su conocimiento práctico profesional, analizando teóricamente como sucede la articulación teoría y práctica. En la formación en psicología, Rimoli (2016) expone que las alumnas de formación en docencia sostienen que la educación recibida en el ámbito

universitario tiene un mayor componente teórico y que enfrentan dificultades en la práctica del aula para llevar adelante la tarea docente.

Calvo (2015) toma las entrevistas semi-estructuradas y las sesiones de discusión grupal como técnica de recolección de datos, para tratar de dilucidar cómo es la articulación teoría y práctica en los espacios de formación en investigación en nueve carreras de grado que se cursan en la Facultad de Filosofía y Letras (UBA). Como resultado reconoce que la práctica no está presente en muchos espacios durante la carrera y en los pocos lugares que se la encuentra, está ubicada al final de sus estudios como una forma de aplicación de la teoría previamente aprendida. Un alto porcentaje consideraba que este lugar de la práctica no es adecuado, dado que no favorece la formación profesional para la cual la universidad prepara.

En la Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER) se han realizado investigaciones sobre los planes de estudio y el estudiantado de los diversos profesorado, incluido el profesorado en Biología y el contexto donde se desarrolla la presente investigación. Mayer (2011) realizó una investigación que abordó las trayectorias universitarias de los egresados de la carrera del Profesorado en Biología de la FCyT-Ingeniería Agronómica de la UNER sobre las estrategias de los estudiantes que culminaban los estudios en esa carrera, encontrando aspectos comunes como la consolidación de los grupos de compañeros que afianzan al estudiante tanto en la carrera como en la vida institucional y social de la Universidad y diferenciadores como las condiciones económicas, sociales y familiares en los estudiantes. Vlasic (2019) describe cómo se organiza y produce la formación didáctico-pedagógica en las carreras de formación docente en FCyT-UADER (Oro Verde) analizando de qué manera se trabaja sobre las nuevas condiciones en la educación secundaria en Entre Ríos. La autora encuentra algunas cuestiones en el plan de estudio, como la desactualización del mismo, una lógica de organización curricular deductiva que va desde una formación general a una formación más específica y cierra con un tramo final centrado en la práctica docente; también remarca la falta de trabajo en equipo de las cátedras, entre sus conclusiones. Estos resultados podrían ser tenidos en cuenta en el análisis de los resultados y los casos tomados, para ampliar perspectivas.

En cuanto a los niveles superiores en formación para la enseñanza de las ciencias:

Es necesario aclarar que no se encuentran antecedentes numerosos ni son demasiado específicos sobre el vínculo teoría-práctica en la formación en enseñanza de las ciencias. Algunas de las investigaciones sobre la formación para la enseñanza de las ciencias son:

Jaén García y Banet Hernández (2003) indagan en la formación inicial de profesores de Ciencias Naturales de Educación Secundaria, sobre la planificación como práctica educativa y manera de trasladar los conocimientos desarrollados; los autores encuentran que las estrategias educativas que los profesores en formación aplican en las aulas de secundaria ponen de manifiesto serias dificultades para que sus planteamientos educativos puedan favorecer procesos de construcción de conocimientos y sugieren integrar mejor el conocimiento teórico y el práctico profesional, con una mejor coordinación entre los espacios teórico-prácticos. Otro trabajo sobre formación de futuros docentes de ciencias, es el de González y Bastarrechea (2018) que aprecian características de la articulación entre teoría y práctica, conociendo y comprendiendo la articulación entre el campo de la práctica y los demás campos de la formación en la carrera del Profesorado de Educación Secundaria en Biología. Como resultado encuentran que, a través de diferentes propuestas como talleres, clubes de ciencias, tutorías, prácticas de campo se ofrecen saberes que articulan tanto el campo de la formación profesional como el específico y el general, de modo que la práctica profesional docente atraviesa las distintas cátedras de la carrera del profesorado en biología en un trabajo colaborativo.

Solbes et al. (2018) realizan una investigación en el profesorado de ciencias en ejercicio, partiendo de la premisa de que existe una brecha entre las recomendaciones que realiza la investigación en didáctica de las ciencias y la enseñanza que realiza el profesorado, donde deben conocer los cursos de formación que ha recibido el profesorado de ciencias de secundaria, tanto en contenidos didácticos como en horas de formación, así como la investigación docente en que ha intervenido para luego dilucidar como las han incorporado a la docencia. Encuentran que sólo los docentes que han realizado cursos superiores o de doctorado han

modificado su práctica docente para llegar a un modelo de enseñanza centrado en el alumno y superador de diversas dificultades.

En Romera Iruela (2014), se releva la presencia en revistas de enseñanza de las ciencias españolas, de líneas de investigación que trabajen el paradigma de la investigación-acción, la cual es valorada dentro de la Didáctica de las Ciencias por su potencialidad de salvar la distancia entre la teoría y la práctica. La autora concluye que se debe potenciar aún más esta línea de investigación.

De los antecedentes mencionados en los diversos niveles educativos y aquellos específicos en la formación para la enseñanza de las ciencias, seis son producciones argentinas, teniendo las demás su origen en Latinoamérica y España. Como panorama de la situación, el quiebre entre teoría y práctica está presente en la formación de profesionales de diversos ámbitos, y en la formación docente se vuelve muy preponderante. Se han establecido tipologías de vínculos, donde el ideal que favorece a la construcción del conocimiento profesional deseable es el vínculo dialógico, donde ambas partes se retroalimentan. En referencia a esto último, Sánchez-Sánchez (2016) analiza como experimentan y representan la relación teoría-práctica 185 estudiantes de carreras docentes en diferentes niveles, observando que para el 39,4% de los docentes en formación que enfrentan el proceso de práctica, la relación entre esta última y la teoría es opuesta, para el 31,3% la teoría depende de la práctica y para el 18,3% la práctica depende de la teoría, sólo para el 10,8% de los estudiantes la teoría y práctica son interdependientes y poseen una relación dialógica.

Dentro de los causantes del quiebre entre teoría y práctica, se nombran innumerables componentes como los teóricos mismos, la falta de acuerdo sobre lo que implica un vínculo óptimo entre teoría y práctica, los docentes en ejercicio, los administrativos y la formación que transitan los futuros docentes. Cuando se refieren a la formación, se concluye que la desactualización de los planes de estudio, la falta de articulación entre las cátedras, los currículos desvinculados de la realidad, los planes de estudios excesivamente fragmentados y teóricos, la ausencia de momentos de práctica y el arrinconamiento de esta última a finales de la formación docente, desencadenan el quiebre entre teoría y práctica. Como forma de acceder a las concepciones que los

estudiantes en formación docente tienen sobre la articulación entre teoría y práctica, las investigaciones se centran en una diversidad de entrevistas. Para conocer como experimentan y concretan esta relación, el análisis de planificaciones se encuentra muy utilizado, y en escasas situaciones se rescatan entrevistas a formadores de formadores y análisis de los planes de estudio.

Capítulo 2: Marco Teórico

“...una de las discusiones más complejas de resolver hasta hoy en el terreno de la formación docente: la relación teoría-práctica”

(Diker y Terigi, 1997)

2.1. La teoría didáctica

Dentro del campo de las ciencias generales, las diferentes disciplinas emergen de acuerdo al objeto de estudio que poseen, en tanto sus teorías se enuncian, evalúan y reformulan permanentemente. Las disciplinas que tienen como objeto de estudio la enseñanza y el aprendizaje, como la pedagogía y la didáctica, integran un conjunto amplio de ideas y teorías. Los docentes son, en parte, quienes toman estas últimas y las reconstruyen en el transcurso de su práctica. En la formación docente y en toda formación profesional, según Branda (2018):

...la teoría cobra un papel importante a la vez que particular: la teoría debe ser útil, para transformar la práctica por medio de una interrelación dialéctica, fundante de una nueva praxis que reutiliza la dimensión teórica del conocimiento como base de acción sustentada. (p. 2)

Específicamente la didáctica, es una disciplina que se focaliza en la enseñanza, la cual según Camilloni (2008, p.18) “se ocupa del estudio y del diseño del currículo, de las estrategias de enseñanza, de la programación, de los problemas de su puesta en práctica y de la evaluación de los aprendizajes y de la enseñanza”. Para la autora la existencia de la didáctica es necesaria dado que posibilita poder pensar y resolver que:

- Hay diferentes formas de enseñar, que no tienen el mismo valor ni son eficaces para los mismos propósitos.
- Las cuestiones curriculares deben ser analizadas constantemente, tanto en sus principios teóricos como en los prácticos.
- La educación formal no termina siendo igual para todos, muchos fracasan y quedan rezagados, por lo que la didáctica aporta al como incluir, a que todos lleguen a un nivel de desempeño e información superior.

- Docentes deben hacer evaluaciones de los estudiantes, lo que plantea serios desafíos, que escapan a lo que las reglamentaciones proponen para orientarlo.
- Enseñar no es una tarea fácil, no alcanza con el “talento para enseñar” y la intuición no alcanza para resolver los problemas que surgen en la educación.
- Los conocimientos disciplinares no se pueden enseñar con la misma lógica con la que se descubrieron y se organizaron en el campo disciplinario.

En referencia a esta último supuesto, la Didáctica de las Ciencias se focaliza en las prácticas de enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales; y en cuanto a su función “...será, pues, una manera de mirar las ciencias para identificar lo que tienen de educativo para unos alumnos específicos” (Izquierdo, 2007, p. 128). Es así que los docentes dedicados a la enseñanza de las ciencias naturales, poseen como marco de acción y reflexión a la Didáctica de las Ciencias Naturales o Experimentales, surgida a mediados del siglo XX; y que en la década del '90 se consolida al formalizarse sus propios cuerpos teóricos y comunidad académica. Así inicia la nueva centuria como una disciplina autónoma que se centra en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, nutrida por otras disciplinas como la psicología, pedagógica, didáctica general, etc. (Aduríz-Bravo e Izquierdo Aymerich, 2002).

Esta disciplina cuenta en la actualidad, con un sistema de conocimientos, ideas y experiencias, teóricamente fundamentados (Cachapuz et al., 2006) que ha permitido constituir el marco adecuado para llevar a cabo las transformaciones en la enseñanza de la ciencia que exige la sociedad actual. En el desempeño del profesional de la enseñanza de las ciencias, se pueden identificar dos dimensiones que componen y caracterizan a la didáctica (Aduríz-Bravo, 2000); una dimensión científica que estudia la práctica de enseñanza y el modo en que la estructura sustantiva y sintáctica de las ciencias naturales determinan las configuraciones didáctica admisibles y una dimensión tecnológica que construye las prescripciones prácticas (no de manera normativa) para el aula y el docente, en coherencia con el conocimiento teórico aportado por la dimensión anterior (científica), las finalidades educativas y el desempeño profesional real del docente.

2.2.La teoría disciplinar

La importancia de la teoría disciplinar en la enseñanza, como conocimiento básico, es de gran acuerdo en el ámbito de la formación docente. Pero el debate se corre hacia qué implica ese conocimiento básico. Gil Pérez (1991) plantea que la preparación y el

manejo disciplinar no está siendo suficiente, y que se está presentando como una de las mayores dificultades para que los profesores de ciencias incorporen actividades innovadoras. Este autor señala que un manejo teórico profundo de la disciplina, difícil de adquirirse solamente en la formación inicial, requiere: conocer la historia de las ciencias, conocer las orientaciones metodológicas empleadas en la construcción de los conocimientos, conocer las interacciones CTS (ciencia, tecnología y sociedad), tener algún conocimiento de los desarrollos científicos recientes y saber seleccionar contenidos adecuados que proporcionen una visión actual de la ciencia. Por naturaleza de la ciencia se entiende al conjunto de contenidos metacientíficos traspuestos que se seleccionan por su valor para la educación científica de la ciudadanía; provienen de escuelas y autores de epistemología, sociología e historia de la ciencia (Aduriz-Bravo, 2011). En este mismo sentido, el saber y enseñar la naturaleza de la ciencia, permite reflexionar explícita y rigurosamente sobre la misma, apreciarla como un producto intelectual humano destacado con alcances y límites, como también identificar y superar los obstáculos que dificultan su aprendizaje. Implica reconocer el carácter único de la Biología que señala Mayr (2006), que la separa del resto de las ciencias naturales y que esta disciplina intenta responder el ¿qué? ¿cómo? y ¿por qué? de los complejos sistemas biológicos (Mayr, 1998). Conocimiento que describe, explica causas próximas y responden a los aspectos evolutivos e históricos de los sistemas biológicos y se organiza en una serie de núcleos teóricos, que junto con las orientaciones metodológicas empleadas en su construcción, han de constituirse en el sustrato para la organización de los contenidos de enseñanza o conceptos estructurantes de la biología (Castro Moreno y Valbuena Ussa, 2007). De igual modo, las orientaciones metodológicas, las formas de producir conocimiento biológico en los contextos científicos tiene implicaciones en la enseñanza, reconociéndose entre ellas: la experimentación problematizada (no cómo la corroboración de unos pasos o la repetición de unos procedimientos hechos por otros), la narración/reconstrucción histórica en los eventos evolutivos, el trabajo de campo, la observación (no pasiva, a partir de referentes conceptuales) y la modelización. El trabajo con estas metodologías posibilitará a los estudiantes tener una mejor comprensión de lo que ocurre en el contexto científico, el cual también ha sido influido por el desarrollo de las tecnologías. El conocimiento biológico y sus metodologías han tenido íntima conexión con los nuevos desarrollos tecnológicos, lo cual también debe

ser objeto de conocimiento. Por ejemplo, la edición génica ha provocado el incremento de conocimiento en ramas de la biología como la genética y la biología celular y molecular, como así también en los métodos de experimentación e intervención como el método CRISPR (sigla en inglés para Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Interespaciadas). Estas tecnologías de edición génica ponen en discusión cuestiones bioéticas, en relación a sus límites al ser aplicadas en seres humanos (Landoni, 2016) o las consecuencias inciertas que podría tener a corto y largo plazo el consumo de organismos manipulados genéticamente (cómo semillas y frutas), para lo cual la sociedad debería estar informada y concientizada. Es así que conocer las interacciones CTS permite visualizar a la actividad científica y tecnológica como un espacio de acción que interactúa con múltiples aspectos de lo social; y para poder entender estas interacciones es necesaria la “capacidad de análisis en CTS”, a partir del cual se efectúan lecturas de la realidad desde una mirada compleja (Sutz, 1998). Esto implica promover situaciones de enseñanza y de aprendizaje dónde se analice la propia comunidad científica y tecnológica local, las políticas en ciencia y tecnología y el papel que el país le asigna (por ejemplo con su inversión), los conflictos que se presentan, haciendo recorridos históricos y sobre aquellos desarrollos científicos actuales.

Siguiendo en la misma línea, sobre el conocimiento de la disciplina, Castro Moreno y Valbuena Ussa (2007, p.127) advierten que “no basta con saber biología para enseñarla”, ya que demanda varios tipos de saberes que se integran de manera coherente con el conocimiento profesional del profesor, lo que permite transformar e integrar los diferentes saberes que confluyen en el aula: científico, cotidiano y contextual. En la transformación e integración mencionada con anterioridad, Bolívar (2008) plantea que el contenido es reconstruido, adecuado, reestructurado, consciente o inconscientemente para hacerlo comprensible al estudiante, pero ¿en qué medida afecta el nivel de formación que un profesor tenga de una disciplina en la calidad de esta transformación? Shulman (1987, como se citó en Bolívar, 2008), plantea que además del conocimiento de la disciplina, hay un conocimiento que se deriva del anterior, que es el “conocimiento didáctico del contenido”, un conocimiento específico sobre cómo enseñar una materia en particular. Este conocimiento implica una comprensión de lo que significa la enseñanza de un tópico particular, con sus posibles malentendidos y grado de dificultades, los principios de representación, las analogías más poderosas, los ejemplos

más pertinentes, los materiales curriculares, etc. Este “conocimiento didáctico del contenido” que propone Shulman (1986), en conjunto con el conocimiento disciplinar y curricular formarían parte del conocimiento profesional docente. Grossman (1990, como se citó en Valbuena Ussa, 2007) es otra autora que describe los componentes del conocimiento profesional y afirma que el conocimiento que los profesores tengan acerca de los contenidos de la disciplina y su estructura, influye en la manera cómo han de presentarse los contenidos a los estudiantes, en el momento de la enseñanza y por tanto sobre el conocimiento didáctico del contenido. Este traslado de los contenidos al momento de la enseñanza, impacta directamente en la práctica misma, lo cual se definirá en el próximo apartado.

2.3.Las prácticas educativas

Según Mendo Ramos (2007, como se citó en Chavero, 2011) práctica es una palabra que por sí sola enuncia acción o realización de alguna cosa en particular, sin embargo, se debe agregar la intención a la acción, así se tendrá que práctica es una acción intencionada. En la acción intencional, el saber que hacer se convierte en saber cómo, en tanto se tenga en mente que lo que se quiere conseguir está íntimamente unido al cómo lograr lo que se desea obtener. Por otro lado, no quiere decir que la adecuación del qué al cómo sean fáciles en la acción; de hecho, con mucha frecuencia las intenciones rebasan la capacidad para llevarlas a cabo. Esta aclaración es relevante en referencia al carácter de praxis de la práctica. Unido a la práctica que es acción, está la reflexión, que es donde la teoría encuentra significado y sentido en la vinculación con la realidad de los sujetos que actúan. Con esta perspectiva la práctica es, bajo una intención y adherida al adjetivo praxis, inseparable de la teoría (Martínez y Sánchez, 2011, como se citó en Chavero, 2011).

Las “prácticas profesionalizantes” son un espacio importante de la formación profesional general, ocupan parte de los planes de estudio como cursada obligatoria, generalmente en los últimos años de la formación, aunque en este último tiempo se está tendiendo a incorporarlas más tempranamente en la formación universitaria. “Las prácticas profesionales de formación o prácticas profesionalizantes configuran experiencias de formación para el trabajo que articulan lógicas de acción propias del mundo de la formación académica y lógicas del mundo del trabajo profesional”

(Andreozzi, 2011, p.2). Es en este espacio donde se integran los conocimientos adquiridos y se transfieren saberes teóricos y procedimentales al campo de desempeño del profesional situado. En la primera parte del nuevo milenio, las universidades argentinas se están enfrentando al desafío de cumplir con un alto nivel de excelencia y el análisis de sus condiciones institucionales actuales impone a la universidad la necesidad de renovar estructuras, modalidades y formas de organización de sus ofertas (Branda, 2018). En esta innovación y cambio de la universidad hay una nueva práctica, que provoca un quiebre con los antiguos modelos, pensando la praxis como una acción reflexiva, que puede transformar la teoría que la rige porque ambas se retroalimentan, y cada una modifica y revisa a la otra.

Hay una demanda explícita de incrementar las instancias de práctica, multiplicando las experiencias en todas las formaciones profesionales, con la perspectiva de mejorar las condiciones de ingreso de los egresados a contextos laborales cada vez más restrictivos y fluctuantes (Andreozzi, 2011). Ésta demanda se traslada y profundiza en la formación profesional docente y sobre las prácticas educativas en todos sus niveles. Se habla de prácticas educativas en referencia al conjunto de prácticas que definen a los Sistemas Educativos, es decir, que concretizan las decisiones de política educativa, a partir, de la institucionalización de diferentes sectores componentes de la estructura de éste sistema. Como define Chavero (2011):

En el marco de las instituciones escolares, se aprecian una gran variedad de prácticas educativas, por ejemplo: planificar y evaluar diferentes proyectos escolares; planificar y evaluar el proceso de enseñanza de los docentes y el proceso de aprendizaje de estudiantes; organizar actividades curriculares y extracurriculares; entre otras. (p. 4)

Davini (2015) sostiene que la práctica educativa constituye una realidad compleja y multidimensional ya que la atraviesan lo social, lo político, lo personal y lo curricular.

En referencia a la lógica del conocimiento en la práctica docente: las acciones docentes, como las diferentes acciones sociales, son llevadas a cabo por sujetos situados espacio-temporalmente en contextos específicos de actividades, caracterizados estos últimos por normas, valores, roles, funciones, metas y recursos. Estas acciones definen prácticas que

se reproducen en el tiempo, dentro de un sistema, constituyendo un cuerpo de conocimientos socialmente compartidos, que responden a la lógica propia del campo en cuestión. La producción y reproducción de este cuerpo de conocimientos supone tanto la continuidad de prácticas socioculturalmente establecidas como la innovación o producción de nuevas modalidades, estilos y tipos de conducta. Los conocimientos que resultan de las prácticas pedagógicas son particulares se porque, como señalan Pievi y Bravín (2009):

...tienden a reproducirse por su eficacia en el tiempo, surgen de la interacción del docente con el medio, por medio de ellos la o él docente le da sentido a su realidad, surgen como producto de un trabajo pedagógico, se van construyendo y reconstruyendo en función de los relatos y experiencias pedagógicas, son modelos construidos para comprender y actuar en el campo, son funcionales y útiles para las y los docentes. En este corpus de conocimientos está presente tanto la dimensión declarativa como procedimental (implícito), pero con preponderancia de esta última. (p. 4)

Así mismo, como señala Branda (2018) la práctica representa el hacer, pero no hay hacer sin pensar ya que es el accionar de sujetos que involucran el pensamiento, la valoración y sus imágenes sobre la realidad. Es una manera de hacer las cosas y de enfocarse en lo que no se sabe a partir de la acción guiada, construyendo conocimientos verificables y acumulables con niveles de creciente conciencia, integrando y cuestionando el aporte del conocimiento académico adquirido tanto en los libros como en las aulas o en las redes de información. En esto último se pone en tensión la teoría junto con el campo real, y como afirma Alliaud (2017), en la formación docente, teoría y práctica, pensamiento y acción, decir y hacer ha sido siempre una relación problemática.

En cuanto a la importancia de las prácticas, estas son relevantes en el ámbito del currículo general, por el significado real que adquieren en el modo en que se realiza la formación teórica y en que se establece la relación teoría-práctica (Contreras Domingo, 1987). Específicamente en la formación de profesores de ciencias, para Ravanal Moreno et al (2021), las prácticas de enseñanza son un elemento fundamental, por su naturaleza contextual y situada sobre la cual se piensa, decide y actúa. Para el profesorado en

actividad, constituyen un espacio de construcción de conocimiento y un insumo de reflexión permanente sobre su quehacer en pos de su desarrollo profesional; aun cuando esto último sea una actividad poco frecuente en la comunidad de profesores. Llegar a ser docente tiene que ver con la adquisición de los intereses, valores y actitudes por parte de los profesores, y el periodo de prácticas va a cumplir una función muy importante a este respecto (Lacey, 1977).

Volviendo al “concepto de práctica educativa”, Edelstein y Coria (1995) y Diker y Terigi (1997) proponen una mirada amplia de la práctica donde no se la conciba solamente como la acción docente dentro del marco del aula, y menos aún se la reduzca al proceso de enseñanza. Es posible no pisar el aula y estar trabajando sobre la práctica, y la tarea docente no se reduce solamente a la clase. Esto habilita a que hasta las asignaturas más teóricas deben conducir a pensar lo que sucede en la realidad educativa y que se vincule cada contenido con propuestas de enseñanza. También, sin duda, conlleva al análisis no sólo de lo que se enseña en cada asignatura de la formación docente, sino también de cómo se lo enseña. Edelstein y Coria (1995) proponen que ampliar el concepto de práctica docente sea objeto de análisis en los centros de formación desde una postura crítica.

En contraposición con lo anterior, una propuesta de formación reducida o con miradas parcializadas, sufre dificultades y quiebres entre el conocimiento teórico y las instancias experienciales de la práctica. Como lo explican Petty y Hogben (1980) si en los cursos teóricos no se realizan conexiones explícitas con la práctica, el practicante se encuentra incapacitado para traducir sus conocimientos en principios prácticos, por lo que se ven abocados a echar mano de todo aquello que le permite sobrevivir en el aula, sobresaliendo, por encima de todo, lo que aprendieron en un sentido práctico: su propia experiencia y lo que ven que hacían sus profesores.

2.3.1. La práctica en la formación docente inicial

De acuerdo con Davini (2015), desde el punto de vista clásico las prácticas docentes en la formación inicial son el momento para “aplicar” el conocimiento, métodos y técnicas adquiridas en las etapas previas de la formación; idea del normalismo y tradición académica y tecnicista. En la actualidad se desarrolla un movimiento que apunta a

recuperar la vida real en las aulas, su diversidad y complejidad, y las experiencias concretas que suceden en ellas. Schön (1992), en el ámbito de la formación profesional en general, y haciéndolo aquí extensivo a la formación docente, afirma que las situaciones complejas que plantea la práctica requieren algo más que la aplicación mecánica de la teoría; es necesario que se reconozca y evalúe la situación, la construya cómo problemática y a partir del conocimiento profesional, se elaboren nuevas respuestas para cada situación singular. Así la práctica en la formación docente inicial gestaría el ejercicio de acción, reflexión y nuevamente acción, con un acompañamiento desde los espacios de formación.

La práctica es un lugar que cumple un papel importante, no sólo por sumergir al practicante en su futuro contexto laboral, sino también porque “la práctica misma es fuente de conocimiento” (Branda, 2018, p. 4); es un espacio donde se forjan conocimientos para el futuro laboral-profesional. Saberes necesarios que un practicante debe tener para el ejercicio de la docencia y que de acuerdo con Sanjurjo (2009) son:

Saber analizar, argumentar, plantearse preguntas, dudar, sorprenderse, leer, discutir, escribir sobre la propia práctica, mirar desde distintos puntos de vista, reconocer diversos factores, mirarse en espejo, conversar con las situaciones que nos presenta la práctica, mirarla a la luz de diversas teorías, socializar nuestros análisis, poner en suspenso nuestros propios juicios, estructurar hipótesis. (p. 40)

El impacto que tiene la práctica en la formación inicial es altamente considerable, Davini (2015, p. 42) plantea que “es en la formación inicial y, sobre todo, en las prácticas de enseñanza, donde se adquieren y desarrollan los cimientos fundamentales de la profesión”.

2.3.2. Práctica de planificación educativa de la enseñanza

Las prácticas de enseñanza se refieren a poner en acción el conocimiento profesional, situarlo y juzgarlo para decidir en base a las condiciones contextuales (Ravanal Moreno et al, 2021). Una de las situaciones donde se ponen en juego estas decisiones es la planificación didáctica, una labor de los docentes presente en la cotidianeidad de toda escuela. Referirse a las prácticas de planificación, significa asumir un complejo proceso de programación fundamentado teóricamente desde el modelo estratégico situacional,

que alcanza su concreción en la práctica a través de diferentes niveles, es decir, diferentes planificaciones que elaboran los actores escolares: el Proyecto Educativo Institucional (PEI), Proyecto Curricular Institucional (PCI), Proyectos Específicos y la Planificación Docente de Enseñanza.

En los docentes noveles (que tendrían temporalmente una similitud con los estudiantes de práctica, ya que estos últimos están en el año final y los noveles son recién egresados) el hecho de planificar tiene mucha particularidad, comparándolos con los docentes con experiencia. Estos últimos, según López-Gay (2012):

...ponen en juego su conocimiento didáctico y conocimiento del contenido, construido en proporción variable a través de su experiencia en el aula, la formación recibida, la autoformación y la interacción con otros docentes. Dicho conocimiento, denominado conocimiento didáctico del contenido es fruto de un proceso de autorregulación y reflexión... Sin embargo, un docente novel se enfrenta con estas tareas a partir de su experiencia como estudiante... (p. 65)

Tomando a Davini (2015) uno de los contenidos de las prácticas en la formación inicial, es construir y planificar dispositivos y secuencias didácticas, como parte de la organización de situaciones de aprendizaje apropiadas para los sujetos y el contexto. Cabe aclarar que el hecho de planificar la enseñanza, es algo que se contempla como como una capacidad o desempeño práctico, alejado de una mera habilidad instrumental. Harf (1996) define la planificación como el proceso mental que orienta la acción en una dirección determinada y que contempla los medios necesarios para alcanzar un fin, así las planificaciones se anticipan a las situaciones de enseñanza, presentándose como un momento de reflexión y lugar intermedio entre la práctica y teoría. Cada docente expresa por escrito su propuesta de enseñanza y de aprendizaje de acuerdo al área o espacio curricular de su competencia. La propuesta puede responder a formatos y estructuras adoptadas por cada escuela, y a exigencias de presentación de manera cronológica (anual, trimestral, mensual, quincenal, semanal, diaria). Permiten a cada docente organizar su práctica profesional cotidiana, realizando los ajustes necesarios de acuerdo a lo acontecido en la realidad concreta; realidad monitoreada en el sentido de la praxis: acción – reflexión – acción (Chavero, 2011).

La planificación es algo flexible, "...no es un instrumento rígido, por el contrario es una *hipótesis de trabajo* para prever y organizar el proceso, que se pondrá a prueba en la enseñanza" (Davini, 2015, p. 90) ; como proponen Sánchez Blanco y Valcárcel Pérez (1993) hay una toma de decisiones "preactivas" en la construcción de la planificación, el contraste de su adecuación durante la acción educativa y el volver a tomar decisiones "postactivas" como consecuencia del proceso de evaluación seguido, lo que implicaría en una doble labor de docente e investigador.

Según Sanmartí (2005) el proceso de planificación en la enseñanza de las ciencias es la actividad más importante que llevan a cabo los enseñantes, ya que a través de ella concretan y ponen en práctica sus ideas e intenciones educativas; es una instancia de ejecutar el conocimiento mismo. El docente que se desea ser, el cual muchas veces se verbaliza, pero contradice en la práctica, se concreta en la actividad de planificación a la que no se le suele dar importancia.

Augustowsky y Vezub (2000), Montenegro (2013) y Astullido Tomatis et al (2014) coinciden en que las planificaciones evidencian la relación teoría y práctica que el docente establece, promueve la dialéctica teoría-práctica e integra los conocimientos científicos y didácticos con la actuación docente, lo que las vuelve de gran interés en la presente investigación.

En cuanto al proceso de planificación de la enseñanza y lo que este implica, Salinas (1994) alerta sobre la confusión que se genera cuando no se distingue entre "la planificación como proceso" y su resultado, "la planificación escrita". Lo segundo representaría sólo una pequeña parte del proceso y los problemas que se han abordado durante el proceso de la planificación, donde el docente ha reflexionado sobre: situaciones del grupo-clase, bibliografía a utilizar, estrategias a implementar, proceso de recorte del contenido, etc.; reflexión que, por cierto, no siempre deviene toda en una planificación escrita. Es por esto que Augustowsky y Vezub (2000) recomiendan la utilización de otro tipo de estrategias de indagación sobre la problemática de la planificación cuando se desea conocerla, como las entrevistas a los docentes para acceder al sentido y a la importancia que los propios sujetos atribuyen a esta actividad en su trabajo, conociendo un poco sobre el proceso reflexivo implicado.

En cuanto a los modelos de planificación, de acuerdo al objetivo que persiguen, pueden responder a un modelo tecnicista u otro de carácter reflexivo. El modelo tecnicista se caracteriza por el análisis de las tareas a desempeñar, proponiendo objetivos de aprendizaje expresados en términos de conductas observables, con el diseño de los medios más adecuados (actividades) para lograrlos, y la especificación de los mecanismos de evaluación correspondientes (Augustowsky y Vezub, 2000). Es esta una forma de planificación altamente prescriptiva con pretensiones de universalidad, con los expertos o técnicos por un lado y a los ejecutores o prácticos por el otro. Este modelo de planificación comienza a ser criticado hacia finales de la década de 1970 y principios de 1980 porque omite el análisis en relación al plan de estudios, al problema del contenido y a las condiciones psicosociales que afectan el aprendizaje (Díaz Barriga, 1986, como se citó en Augustowsky y Vezub, 2000). El nuevo modelo procesual, vigente en la actualidad, propone una planificación como proceso de reflexión, toma de decisiones, análisis de problemas y búsqueda de soluciones por parte del docente; teniendo este un papel, ya no de ejecutor (como en el modelo tecnicista) sino reflexivo e investigador de su propia práctica. Este último modelo de planificación ha permitido definirla como un momento de reflexión, un lugar intermedio entre la teoría y la práctica, con un profesorado con amplia autonomía para tomar decisiones curriculares y se correlaciona con lo que proponen Sánchez Blanco y Valcárcel Pérez (1993) y Chavero (2011) sobre el diseño, la ejecución y ajustes posteriores de los planes.

Luego de definir y caracterizar a la planificación de la enseñanza, planteándola como una evidencia de la relación teoría-práctica, a continuación, se caracteriza esta relación y como se entiende el vínculo.

2.4.Vínculo teoría y práctica

Las definiciones de teoría y práctica en un plano general, son profusas, originando una polisemia para ambos términos, hecho que obliga a seleccionar aquellas definiciones con las que se acuerde. Colén Riau y Castro González (2017) en los procesos de profesionalización docente, señalan que:

La teoría hace referencia al conjunto de leyes, enunciados e hipótesis que explican un fenómeno y constituyen un corpus de conocimiento científico... La

práctica, por su parte, suele entenderse como el acto de llevar a cabo una actividad relacionada con la toma de decisiones y la resolución de problemas. Es identificada con aquello que es útil, inmediato... (p. 61)

El vínculo teoría-práctica se presenta como engorroso en casi todos los procesos de formación profesional, como una problemática transversal que afecta a cada plan curricular. Un estudio de formación en psicología (Tabo, 2015), concluye que la distancia que se establece en la malla curricular entre un momento inicial de acceso al conocimiento teórico y el espacio de acceso a los servicios (práctica) no facilita la articulación teoría y práctica, los estudiantes no tienen una sólida apropiación de la teoría para resolver la práctica clínica, además de que en docentes ha sido incorporada la concepción de una enseñanza lineal, primero teoría y después práctica. Leymonié Sáenz (2011) plantea que la articulación entre la teoría educativa y la práctica de enseñanza es uno de los problemas que más desvelos provocan a los actores involucrados en el diseño y la implementación de las propuestas educativas.

El vínculo entre teoría y práctica es uno de los debates más extensos y complejos, con poco avance en acuerdos y propuestas superadoras. Sumado a que carga con el peso de ser una pieza fundamental en la formación y su perfeccionamiento. Perrenoud(1994; como se citó en Diker y Terigi, 1997) afirma que lo que elevará la calidad de la enseñanza y reforzará las competencias profesionales en la sala de clase, no es sino la articulación teoría y práctica. Se trata de un elemento valioso para la enseñanza y aprendizaje del profesorado, teoría y práctica deben establecer un lazo, con el objeto de obtener un proceso de formación integral (Paredes e Iniciar, 2006). Este vínculo sufre un proceso de problematización, entre el primer momento, en la formación docente inicial y, posteriormente, en el ejercicio profesional tal como afirman Marín y Mosquera Suárez (2018, p. 2):

En la formación inicial los profesores adquieren conocimientos disciplinares, curriculares, pedagógicos, etc. sin embargo cuando el docente se enfrenta a la realidad escolar, estos conocimientos no siempre les permiten resolver las situaciones impredecibles del aula, ya que es un escenario incierto y complejo.

En cuanto a su historia, la problemática sobre teoría y práctica en la formación docente argentina, tiene lugar en la etapa fundacional del sistema educacional. La profesionalización de la tarea docente, comenzó en el nivel primario, con la formación de maestros en las Escuelas Normales en 1870 con la creación de la Escuela Normal de Paraná. En torno a la formación de maestros y las competencias que debían adquirir, para cumplir el rol civilizador que a la escuela se le asignaba, se encontraban dilemas sobre cómo debía ser su formación. Dentro de este dilema de la formación, comienza el problema teoría y práctica como parte del cuerpo de saberes específicos del maestro: “Aquí se plantea, con matices muy interesantes, una de las discusiones más complejas de resolver hasta hoy en el terreno de la formación docente: la relación teoría-práctica” (Diker y Terigi, 1997, p. 40). Hacia Finales del siglo XIX, en esta disyuntiva se encontraban quienes pensaban en la enseñanza como un “arte” y enfatizaban en el papel de la práctica, algunos hasta hablaban del efecto nocivo del exceso del saber, en tanto otros defendían la necesidad de una formación científica sobre las disciplinas y la pedagogía, influenciados por el positivismo de la época. También se discutía la capacitación docente, donde algunos defienden la prioridad de una formación práctica visualizan la formación inicial como aquella que tiene todo lo necesario para el desempeño futuro y otros abogan por la formación teórica, que priorizan la actualización permanente.

En la actualidad se apuesta a una formación donde los dos componentes interactúan y son igual de importantes, como afirma Davini (2015), las teorías tienen el valor de proporcionar marcos conceptuales para arrojar luz sobre el análisis de las prácticas, y para ello no pueden ser “aplicadas” sino que deben ser reelaboradas y asimiladas para llevar a cabo las acciones reales y efectivas, recontextualizándolas.

2.4.1. Relación teoría y práctica en la formación del profesorado

La falta de acuerdos y de una definición clara en la comunidad teórica sobre lo que implica la relación entre teoría y práctica en la formación del profesorado, produce una inadecuada comprensión de la misma (Colén Riau y Castro González, 2017). Sumado a esto, la práctica misma en los planes de formación docente, es el aspecto que más insatisfacciones produce y problemáticas origina (Contreras Domingo, 1987). Sin embargo, lo que no se cuestiona es que la relación debe estar presente y es sumamente

necesaria para la formación del profesorado. Camilloni (2014, p. 30) afirma en este sentido que:

La teoría no es autónoma respecto de la práctica, ni lo es la práctica, que carece de significado sin la teoría. El sistema de actividad las necesita a ambas de manera que la mirada de una enriquezca a la otra y la haga posible. Un docente debe yuxtaponer estos dos tipos de conocimientos constantemente.

Para Sánchez-Sánchez (2016) la formación inicial del profesorado supone una articulación teoría-práctica mediada por la reflexión que, para lograrse debe darse una definición clara de que es esta relación en la formación del profesorado, consciente de sus implicancias en el tipo de docente que termina por configurar; y la necesidad de articular adecuadamente la triada conocimiento- contextos - actores, superando las lógicas dicotómicas y excluyentes. Como señala Álvarez Álvarez (2012), un profesional en sentido amplio debe relacionar la teoría y la práctica, debe ser capaz de estar siempre en contacto con las ideas más influyentes en el pensamiento educativo y a su vez debe ser capaz de introducir mejoras en la práctica. Así las relaciones son íntimas, dando lugar a una retroalimentación, donde la práctica es modelada por la teoría y esta última es enriquecida por la primera. La comprensión de esta relación es parte de la formación integral del sujeto, que le permitirá al futuro profesional de la docencia aprender a desenvolverse en la acción.

2.4.2. Tipos de relación teoría-práctica en el profesorado

Diversos especialistas que se han dedicado a estudiar el vínculo teoría práctica han planteado clasificaciones, de acuerdo a como se da esta relación, empleando para ello criterios disímiles.

La clasificación que realiza Álvarez Álvarez (2012), plantea tres modelos o enfoques, de acuerdo a la mayor importancia (o no) de alguno de los componentes:

El *enfoque científico-tecnológico*, donde la relación teoría-práctica es unidireccional dado que el conocimiento controla la práctica, existiendo así una supremacía de la teoría. El docente aplica los planteamientos teóricos.

El *enfoque hermenéutico-interpretativo*, donde el conocimiento práctico es preferente, se valora la práctica por encima de la teoría; y en algunos extremos se desprecia la teoría educativa por parte del profesorado.

El *enfoque dialógico de relación teoría-práctica*, se plantea como un enfoque superador, que elimina la supremacía de la teoría por sobre la práctica y viceversa. Este tiende puentes intermedios con teorías de segundo orden que conectan el conocimiento teórico y con el práctico, los problemas se piensan dentro y fuera del aula, así la teoría debe descender para acercarse a las realidades escolares y las prácticas de enseñanza deben ascender para ilustrarse.

Similar a esta primera clasificación, es la que proponen Sierra y Arizmendiarieta y Pérez Ferra (2007), cuando hablan de “tradiciones didácticas”: *aplicativa*, *creativa* y *reflexiva*. La *aplicativa*, muestra un vínculo lineal y unidireccional de la teoría hacia la práctica; la *creativa*, que realza la importancia del ámbito práctico sobre el ámbito teórico; y la tradición *reflexiva* que armoniza las relaciones en una circularidad o interdependencia entre teoría y práctica. Esta última, la tradición reflexiva, se plantea como la ideal, donde hay una complementariedad que supone una articulación de la teoría y la práctica que se hace posible como consecuencia de un incremento en la comprensión de dicha relación; y permite reorientar e innovar a partir de lo existente, y no anula, sino que añade y complementa. La finalidad es formular teorías cada vez más comprensivas de la acción didáctica.

Otra clasificación es la propuesta por Colén Riau y Castro González (2017), quienes la formulan de acuerdo a las concepciones de docentes y estudiantes en formación, identificando:

Relación de subordinación, donde hay un dominio de la teoría sobre la práctica, relegándose la práctica a un segundo plano y supeditándola al conocimiento teórico y técnico. Por el contrario, también puede darse una subordinación de la práctica por sobre la teoría, reconociendo como válido solo aquello experimentado en la práctica.

Relación de desconexión, que entiende la importancia de ambas facetas, pero no reconoce vínculos claros entre ambas estando estas inconexas. Acepta que los conocimientos teórico y práctico son importantes y necesarios para la formación,

reconociendo la influencia de cada uno, pero manteniendo escaso intercambio entre ellos.

Relación dialógica, que establece una relación igualitaria entre teoría y práctica, instaurando entre ellas procesos de complementariedad y retroalimentación, donde la una tiene sentido en relación con la otra.

En la presente investigación se tomará esta última clasificación de Colén Riau y Castro González (2017), entendiéndose que la relación dialógica es donde la formación docente debería favorecer como oportuna, y así mejorar el vínculo entre teoría y práctica.

2.5. Modelos de formación del profesorado

La forma en que los futuros profesores vinculan la teoría y la práctica, estaría determinada por la formación que recibieron y las concepciones que se forjan en la misma. Por esto es interesante analizar las tipologías de formación, para aproximar a partir de estas, el vínculo teoría-práctica que podría establecerse:

Ferry (1987) propone modelos de formación docente donde se toma como variable referencial el tipo de proceso, su dinámica formativa y su modo de eficiencia. Este autor distingue tres modelos, puntualizando sobre la relación teoría-práctica en cada uno de los mismos: el primero centrado en las adquisiciones, un segundo modelo focalizado en el proceso y, el tercero, que ponen énfasis en el análisis.

En el *modelo centrado en las adquisiciones*, el docente debe adquirir los conocimientos y los modos de razonamiento propios de las disciplinas a enseñar; la formación se reduce al aprendizaje en su aceptación más estricta. El tipo de relación que se establece entre la teoría y la práctica, es aquel donde la práctica es una aplicación de la teoría, la teoría designa los conocimientos a transmitir y los ejercicios (práctica) distanciados de la situación sobre la cual se anticipan, con elementos juzgados *a priori*.

En el *modelo centrado en el proceso*, se suma al conocimiento sistemático el desarrollo de la personalidad, atendiendo a las experiencias sociales e intelectuales dentro del campo profesional o fuera de él, partiendo de las mismas vivencias. La relación entre la teoría y la práctica es una relación de alternancia, donde un vaivén caracteriza el proceso por el cual el momento teórico es la formalización de la experiencia práctica,

apertura del campo de las representaciones y anticipación sobre otras experiencias que da origen a un conocimiento del “saber hacer”.

El tercero es *el modelo centrado en el análisis* que parte de lo imprevisible, lo no dominable, y que ello exige la capacidad de observar y analizar las situaciones educativas. La relación teoría-práctica es aquí reguladora, siendo la práctica analizada desde un referente teórico.

Zeichner(1992, cómo se citó en Pérez Gómez, 1993) es otro autor que propone modelos de formación docente y los relaciona con el vínculo teoría-práctica, distinguiendo cuatro perspectivas básicas dentro de las cuales se han movido la mayoría de los programas, teorías y experiencias en la formación de docentes. Dentro de ellas están:

La *perspectiva racionalista*, la cual plantea que la práctica educativa satisfactoria consiste en la aplicación consciente y directa de la teoría, se deben superar los sesgos de la práctica rutinaria y artesanal; la relación teoría-práctica se considera una clara relación de dependencia directa de la segunda respecto de la primera, siendo así una directa aplicación.

La *perspectiva técnica*, que enfatiza en la aplicación de técnicas y estrategias particulares que se han desarrollado en la investigación básica al margen de la práctica actual. El docente interviene eficazmente con técnicas y competencias propuestas fuera de los procesos de enseñanza, siendo la práctica el momento de entrenamiento y la teoría se reduce a ser la fuente de técnicas. Así el docente no necesita acceder al conocimiento científico, solo dominar las rutinas de intervención que derivan de él.

La *perspectiva humanista*, asume que el desarrollo natural del estudiante proporciona las bases para determinar lo que se debe enseñar y cómo hacerlo. La teoría psicopedagógica es la única utilizada aquí.

La *perspectiva reflexiva*, concibe la formación del docente como el desarrollo de complejas competencias profesionales de pensamiento y de acción. La teoría no es aplicada directamente, sino el ejercicio de una sabiduría práctica, con la habilidad intelectual para responder.

Los enfoques de formación docente propuestos por Ferry (1987) y Zeichner (1992, cómo se citó en Pérez Gómez, 1993), establecen modos de vincular la teoría y la práctica en el futuro profesional, que versan en diferentes perspectivas. Hay modelos de supremacía de la teoría por sobre la práctica y viceversa, los que suprimen la teoría o la práctica como fuente de conocimiento, aquellos que contemplan determinado tipo de teoría como relevante y, finalmente, el modelo en el que se plantea un tipo de formación deseable con un cierto equilibrio entre teoría-práctica, mediante un vínculo dialógico entre la ambas bajo un docente investigador-reflexivo.

2.6. El conocimiento profesional docente y el vínculo teoría y práctica

Se denomina conocimiento profesional docente, según Montero (2001):

Al conjunto de informaciones, habilidades y valores que los profesores poseen, procedente tanto de su participación en procesos de formación (inicial y en ejercicio) cuanto del análisis de su experiencia práctica, una y otras puestas de manifiesto en su enfrentamiento con las demandas de complejidad, incertidumbre, singularidad y conflicto de valores propias de su actividad profesional, situaciones que representan, a su vez, oportunidades de nuevos conocimientos y de crecimiento profesional. (p. 203)

Así el conocimiento profesional docente refiere y responde al conjunto de saberes fundamentales que un educador posee para enfrentar los desafíos de los escenarios donde se desenvuelve (Méndez y Arteaga, 2017). Refiriendo a la conformación de este conocimiento, Porlán y Rivero (1998) detallan que contiene ideas explícitas como el saber académico y las creencias personales e ideas tácitas, cómo las rutinas, los esquemas de acción y el conocimiento implícito.

Este conocimiento profesional establece un vínculo entre teoría y práctica, como algo relevante para una sólida formación profesional; el mismo se entiende como dialógico, que descarta cualquier sumisión o desconexión, ocurriendo una retroalimentación constante entre ambas partes: teoría y práctica. Bromme (1988) y Porlán y Rivero (1998) con diferentes discursos, se refieren a este vínculo óptimo, planteando que el conocimiento profesional tiene una naturaleza distinta al teórico, por lo tanto, el conocimiento profesional sufre una transformación heurística y de integración, para ser

utilizado en la práctica. Esa transformación solo la puede y debe realizar el docente. Torres Santomé (1992, como se citó en Jackson, 1992) se refiere a integrar la teoría y la práctica dentro de un mismo proceso, no como dos momentos separados, sino en una situación de diálogo e intercambio, capaz de fructificar en una nueva cultura educativa. Gutiérrez (1990, como se citó en Gil Pérez, 1991) concuerda sosteniendo que la práctica docente no es lo mismo que la aplicación práctica de los conocimientos. Así mismo, dentro de las creencias personales e ideas tácitas del conocimiento profesional, Bromme (1988) identifica expectativas y concepciones sobre la teoría que los docentes pueden presentar:

- Que la teoría debe contemplar todas las situaciones que ocurren en el aula.
- Que el proceder en el aula debería basarse en estudios científicos.
- Que a partir de estudios científicos deberían poderse deducir criterios prácticos.
- Que las teorías científicas deberían estar formuladas con claridad y sencillez.

Estas expectativas podrían influir en la relación teoría-práctica que se establece y los docentes se frustrarían al momento de “aplicar” la teoría como producto de una inadecuada comprensión de las investigaciones y sus resultados (Bromme, 1988). La raíz del problema se identifica dentro de las concepciones epistemológicas de los docentes, sobre la relación entre el conocimiento práctico y el conocimiento científico. Dentro de estas concepciones se encuentra, la de que el conocimiento teórico es “aplicado directamente en la práctica”, algo que niega el proceso reconstructivo del docente con la práctica y ubicado dentro de un racionalismo técnico.

La relación teoría y práctica en la actualidad, situada en la tarea docente como en la formación e integrada en el conocimiento profesional, debe dejar claro hasta qué punto la actuación del profesorado está formada por conocimiento teórico, pero regida por esquemas que rebasan por completo aquel conocimiento; “la transformación del conocimiento provisto por la teoría en conocimiento útil para la acción no es un proceso de aplicación sino de reconstrucción situacional” (Diker y Terigi, 1997, p. 118). Se debe buscar un balance entre teoría y práctica, donde ninguna prime sobre la otra y el docente no abandona la teoría, muy contrariamente la cuestiona a la luz de los indicios que

posee y más tarde la vuelve a cuestionar según los resultados de su intervención; la formación inicial del profesorado supone una articulación teoría-práctica mediada por la reflexión (Sánchez-Sánchez, 2016).

2.7. Dificultades en la relación teoría-práctica en educación

Es extensa la lista de autores que esbozan el problema entre el conocimiento teórico y el práctico de los docentes en formación. Se lo nombra como, dificultades inherentes a la aplicación del conocimiento (Bromme,1988), separación teoría-práctica (Torres Santomé 1992, como se citó en Jackson, 1992), dicotomía teoría-práctica (Edelstein y Coria, 1995), desarticulación teoría-práctica (Porlán Ariza et al,1998),espinoso problema de relación teoría-práctica (Diker y Terigi, 1997), falta de vinculación o dificultades en la relación (Camilloni, 2014b; Leymonié Sáenz, 2011),quiebre entre teoría y práctica (Álvarez-Álvarez, 2012) y articulación deficiente o inexistente (Colén Riau y Castro González, 2017). Se entiende además que este es un problema histórico, complejo y que se carece de acuerdos sobre él y menos aún, acerca de sus posibles soluciones.

Esta problemática comienza a emerger en la formación del profesorado. Los estudiantes tienen dificultades para gestionar conocimientos teóricos, particularmente aquellos pedagógicos-didácticos, al momento de enfrentar la realidad del aula; problemas que podrían originarse en la formación recibida, la cual no promovería la articulación teoría y práctica.

La relación entre teoría-práctica en la formación es deficiente, su presencia como tal es débil, escasa y raramente es trabajada de manera explícita y, cuando los docentes ejercen no saben gestionar el conocimiento teórico y no logran trasladarlo hacia la actividad práctica (Colén Riau y Castro González, 2017). Es posible pensar también que un plan de estudio fragmentado en asignaturas estancas, hecho en función de los contenidos y no en función de las competencias, dificulta la relación teoría-práctica (Diker y Terigi, 1997). En los programas de formación inicial se plantea una visión de la práctica demasiado técnica donde se aplica la teoría, dando lugar a una relación de subordinación de una sobre la otra. Esto origina programas que se desarrollan de modo fragmentado, lineal y acumulativo, con conocimientos organizados

unidireccionalmente, con etapas consecutivas donde primero se aprenden los conocimientos disciplinares y luego como aplicarlos.

Los mismos estudiantes suelen manifestar esta desarticulación. Rimoli (2016) señala que alumnas de formación docente inicial sostienen que la educación recibida en el ámbito universitario tiene un mayor componente teórico y que enfrentan dificultades en la práctica del aula para llevar adelante la tarea docente. Por su parte, Paredes e Inicarte (2006) analizan la relación teoría-práctica en el diseño y ejecución del currículo en la formación de futuros educadores observando que el currículo está desvinculado de la realidad, al prevalecer una inclinación hacia elementos teóricos. Los momentos de relación teoría-práctica no están explícitos a nivel de documentos, dejándolos en la incertidumbre. Las estrategias de enseñanza planteadas en los programas son academicistas y no promueven una relación dialógica entre teoría y práctica. Solo se presentan estrategias reflexivas en los docentes al momento de dar sus clases, como resultado de una improvisación, y no algo planificado.

Las dificultades en la relación teoría-práctica en educación, tienen múltiples desencadenantes debido a la complejidad del fenómeno educativo y la variedad de opiniones al respecto. Entre ellos se identifican:

Los teóricos: mucha de la teoría, y las investigaciones actuales, no sirve a quienes llevan adelante la práctica. Los temas, las prioridades y las líneas de investigación no se condicen con lo que preocupa a otros actores educativos (Camilloni, 2014b); hay un rechazo a lo demasiado “teórico”, por considerarlo innecesario en la práctica o alejado de la realidad (Sierra y Arizmendiarieta y Perez Ferra, 2007). Como afirma Barrow (1992, como se citó en Edelstein y Coria, 1995) el divorcio entre práctica y teoría se da en realidad entre práctica y “mala teoría”. La teoría educativa ha sido muy pobre en diversos aspectos y esto provocó la dicotomía entre teoría y práctica en los docentes. Se ha tachado de “inútil” a la investigación “por su insuficiencia y alejamiento de los problemas reales” (Gimeno Sacristán, 1997); ya que los problemas que plantean las investigaciones no son los que inquietan a quienes están en las aulas. Contreras Domingo (1987) habla de esto mismo, situándolo en la práctica de los estudiantes, quienes visualizan la teoría como algo lejano y “poco eficaz”.

Los profesores: son múltiples los aspectos que comprometen a los docentes, como responsables de la desarticulación teoría-práctica; en primer término, se los acusa de no tener pensamientos sistemáticos y de carecer de profesionalidad al tomar decisiones en la práctica (Camilloni, 2014b). Abusar demasiado del sentido común y sólo cuando se enfrentan a problemas donde las medidas propuestas no dan resultado, es cuando se sienten obligados a reflexionar y cuestionarse su conocimiento implícito. Tampoco en estas situaciones son proclives a consultar investigaciones realizadas desde ópticas más teóricas; prefieren, en cambio, ponerse en contacto con sus colegas o seguir inventando soluciones por ellos mismos (Torres Santomé, 1992, como se citó en Jackson, 1992). Se considera que el profesorado se aleja de la teoría porque no encuentra en ella conocimiento útil que contribuya a solucionar problemas y porque cuando se acercan a este conocimiento siente que se los juzga. Los profesores en ejercicio consideran incomprensibles, abstractas e irreales las cuestiones de corte teórico; ven a la teoría como algo que amenaza e infravalora su práctica.

Los administradores y políticos de la educación: otra dificultad detectada en la relación teoría-práctica está dada por las decisiones que se toman en términos de administración y gestión de los sistemas y de las instituciones educativas. Este tipo de decisiones normalmente no se apoyan en los resultados de investigaciones y no les otorga a los docentes tiempo necesario; reconociéndoles sólo el tiempo frente del aula, descuidando el momento pre-activo del trabajo docente que es donde se piensa la intervención y ocurre la articulación teoría-práctica (Camilloni, 2014b). Así como están identificados los desencadenantes de la desarticulación teoría-práctica por diversos autores, se plantean diversas propuestas para superar este quiebre en la formación y ejercicio docente, lo cual se desarrolla a continuación.

2.8. La superación de la desarticulación teoría-práctica

Un obstáculo para poder afrontar esta problemática es la falta de acuerdos entre las reflexiones y las propuestas de los especialistas que tratan esta problemática.

En primer lugar, están aquellos teóricos que afirman que es un problema sin solución y, “probablemente nos estamos topando aquí con un problema irresoluble y por tanto siempre recurrente, al fin y al cabo, pensar y hacer son dos actividades humanas de

naturaleza distinta, por lo que el vínculo es mejorable, pero no definitivo” (Contreras Domingo, 1987, p. 204). El problema nunca dejará de existir, es inevitable, pero tendrá sentido siempre y cuando se originen canales de intercambio entre los aprendizajes experienciales y los formales, lo cual sólo será posible si el conocimiento teórico puede ofrecer conceptualizaciones válidas para interpretar la experiencia y si se favorecen los procesos reflexivos en los sujetos, de manera que puedan convertir su experiencia en claves semánticas, en categorías conceptuales, que contrasten con las adquisiciones académicas.

En segundo lugar, están aquellos que proponen soluciones en el proceso de formación de los futuros docentes, poniendo el acento en la forma en que la práctica se desenvuelve en la formación docente:

- Perrenoud (1994, como se citó en Diker y Terigi, 1997) afirma que para garantizar la articulación teoría-práctica, es necesario que la formación favorezca una alternancia permanente entre adquisición de teoría y práctica profesional, lo cual supone que una parte del tiempo de formación sea para el trabajo en el establecimiento escolar y otra parte para la clase.

- Contreras Domingo indica que el aprendizaje en la formación del profesorado ha de ser práctico y “los planes no pueden arrinconar la experiencia práctica del estudiante en unos meses al final de la carrera” (1987, p. 221). Los mismo plantean Ávalos (2002) y Carbonneau y Héту (2010, como se citó en Sánchez-Sánchez, 2016) sobre la importancia de acelerar el ritmo de la alternancia entre la formación para el análisis conceptual y la formación para la intervención, teniendo prácticas temporalmente más anticipadas.

-Branda (2018), por su parte, piensa en las residencias como dispositivos de formación, considerando la práctica en la formación no como un dominio efectivo de técnicas, sino para que se amplíe a la búsqueda del saber que procede de la experiencia sometida a discusión crítica, superando el problema de la relación teórica y práctica que emerge en las practicas profesionalizantes en docencia. Se sitúa a la residencia como un dispositivo de formación que prepara al futuro docente mediante la práctica, de carácter complejo y formado por otros dispositivos más pequeños que se combinan. Es el momento en el

que el practicante pone en acción lo que ha aprendido, cómo se ha formado, demostrando en una situación directa –la clase– sus propias experiencias y vivencias enmarcadas en su biografía escolar, los conocimientos que ha recibido, las habilidades y competencias que ha ido desarrollando, generando un entramado que le da sentido a la práctica. La residencia es una instancia de aprendizaje en la cual el camino individual se conecta con la participación social y colaborativa de otros, “del ambiente y de los productos culturales mediadores” (Davini, 2015, p. 40). Lo social fortalece lo individual y viceversa, construyendo así espirales de reciprocidad. Se aprende con el equipo docente –quienes están frente al aula donde el practicante va a enseñar y el tutor de las residencias– y también en el proceso interactivo y colaborativo de pares entre estudiantes, se aprende en la socialización profesional.

-La investigación-acción es una estrategia de investigación cualitativa con particular interés para sumergirse en los problemas del sistema formador docente. Esta surgió como respuesta al ya mencionado distanciamiento que suele existir entre la investigación básica y la aplicada (Romera Iruela, 2014). Los resultados de los estudios realizados por los investigadores no pudieron, la mayoría de las veces, ser utilizados por los profesores y docentes en general, para mejorar la práctica de la enseñanza. Por un lado, los temas y problemas de investigación, en gran medida, suelen ser construidos desde la óptica de un investigador que no conoce la práctica docente específica. Por otro lado, en aquellos casos en que el investigador es también docente, suele estar inmerso en contextos universitarios, pero no en los otros niveles educativos, desconociendo así sus problemas intrínsecos, sus tradiciones, su estructuración singular, en suma, su identidad.

-Alsina y Batllori (2015) proponen la práctica de futuros maestros desde el modelo realista, el cual tiene como objetivo la integración entre la práctica y la teoría en la formación docente, probándolo en una experiencia con cinco maestros y obteniendo resultados satisfactorios. Por su parte, Esteve y Alsina (2010) llaman formación realista al planteamiento que apunta hacia la integración de la persona con sus experiencias previas, los conocimientos teóricos y sus propias representaciones sobre lo que es enseñar y aprender, y ello a través de la reflexión. Desde este modelo el maestro no aplica los conocimientos teóricos que recibe, por el contrario, debe conocer muchas

maneras de actuar y de ejercitarlas en la práctica, y disponer de criterios para saber cuándo, qué y por qué algo es conveniente y reflexionar sobre ello. Las ideas fundacionales de este modelo, sostienen que el conocimiento sobre la práctica debe ser un conocimiento creado por el mismo sujeto en formación y no un conocimiento ya creado con anterioridad por terceros y transmitido por ellos: la persona que se forma lo hace dando significado a unos contenidos y no recibiendo esos contenidos ya impregnados de significado. La práctica docente tendría la finalidad de comenzar a darle este significado al conocimiento teórico, en una reflexión descrita por Korthagen (2001, como se citó en Alsina y Batllori, 2015) mediante el Modelo ALACT en cinco fases: acción o experiencia, mirar hacia atrás (hacia la acción), tomar conciencia y determinar los aspectos importantes de la propia actuación; buscar y preparar comportamientos alternativos para actuar y comprobar su eficacia en una nueva situación. Este mismo Modelo ALACT fue utilizado por Castellanos-Sánchez (2018), en 12 futuros profesores de matemática, demostrando los estudiantes (posterior a la sesión con este modelo) una mayor conciencia sobre las situaciones de la práctica, mayor reflexión de los sucesos y mayor predisposición al cambio.

Otra idea destacable es la de Andreozzi (2011), que piensa a la práctica como un espacio curricular destinado a contrarrestar la fragmentación y descontextualización de los aprendizajes transmitidos en la formación académica, independientemente del dispositivo pedagógico que las instrumenta. Puede esto deberse, a que se refiere no a la práctica docente, sino a otras prácticas profesionalizantes en otros ámbitos. Finalmente, haciendo un recorrido por todas las propuestas y autores mencionados, la práctica tendrá un valor formativo, en cuanto el dispositivo que la implementa lo fomente, pudiendo este dispositivo llegar a atentar contra el carácter formativo de la práctica misma.

Capítulo 3: Diseño Metodológico

“No existen recetas para investigar, sino más bien estrategias de investigación, cuyo aprendizaje es posible viviéndolas, es decir, investigando...”
(Bunge, 1983)

3.1. Enfoque metodológico de la investigación

Como señala Alves (1991), la realidad es una construcción social de la cual el investigador participa y, por lo tanto, los fenómenos sólo pueden ser comprendidos dentro de una perspectiva holística, que tome en consideración los componentes de una situación dada en sus interacciones e influencias recíprocas, lo que excluye la posibilidad de identificar relaciones lineales de causa y efecto y de hacer generalizaciones de tipo estadístico. La investigación educativa, al igual que en el resto de las ciencias sociales, se enfrenta a diferentes modos de producir conocimiento científico y este pluralismo metodológico conduce a la coexistencia de diversas estrategias de investigación (Achilli, 2005). Es así que la concepción particular del hecho social a estudiar, así como los fines que persigue la investigación, obligan a tomar posturas y decisiones metodológicas, para responder a los interrogantes que se plantean. Ante estos hechos, la investigación educativa presenta varias teorías que difieren entre sí desde el punto de vista ontológico, epistemológico y ético (Pievi y Bravin, 2009). En este tipo de proceso investigativo es posible diferenciar modelos o paradigmas cuyas líneas divisorias son difusas, siendo prácticamente imposible situar todo un trabajo en uno de ellos, careciendo de un cuerpo unificado de teorías y métodos.

Lo precedente indica que toda investigación educativa necesita definir, al menos, el paradigma base en el que se encuadra. En este sentido y de acuerdo con Pievi y Bravin (2009), la presente investigación está enmarcada dentro del paradigma hermenéutico o interpretativo ya que en ella no se pretende buscar regularidades de “hechos externos que se imponen a los sujetos”, sino de comprender el sentido de las prácticas sociales que aquellos desarrollan en función de la significación que atribuyen al mundo. Es el carácter subjetivo de la acción social lo que se constituye en objeto de análisis, y las técnicas de obtención de datos se diferencian de las técnicas estadísticas: se trabaja con textos, con discursos, con narraciones y testimonios obtenidos a través de las llamadas

técnicas cualitativas, como la entrevista y la observación, que requieren también otras formas de procesamiento de la información.

3.2. Estrategias de investigación

Según Pievi y Bravin (2009) para pensar un diseño metodológico se han adquirido previamente conocimientos de las teorías científicas y de las investigaciones llevadas a cabo sobre el tema objeto de estudio, algo ya realizado desde el inicio de la investigación. Es el momento entonces de establecer el nexo entre las dimensiones teóricas de dicho objeto y sus dimensiones observables, es decir, traducir ese objeto teórico a dimensiones, cualidades o variables que se puedan detectar en la “realidad”. La perspectiva y la forma de reconocer las cualidades del objeto y observar la realidad, se engloba en enfoques denominados cualitativos y/o cuantitativos; los cuales presentan algunas estrategias similares y otras diferentes (Hernández Sampieri et al., 2014). El enfoque que la presente investigación toma es el cualitativo, el cual está fundado en una posición filosófica ampliamente interpretativa, basada en métodos de generación de datos flexibles y sensibles al contexto social en el que se producen, y sostenida por métodos de análisis que abarcan la comprensión de la complejidad, el detalle y el contexto (Mason, 1996, como se citó en Vasilachis de Gialdino, 2007). Al tener como objetivo de investigación el profundizar en el vínculo entre teoría y práctica de los estudiantes del profesorado en Biología de la FCyT-UADER y como lo piensan-representan, el enfoque cualitativo posibilita reconstruir conceptos analizando las diferentes relaciones que entre ellos surgen a partir del relato de los actores y los planes de intervención que diseñan (Sánchez-Sánchez, 2016).

El diseño metodológico de la presente investigación tiene características exploratorias, ya que no hay prácticamente conocimiento producido sobre el problema especificado y en el contexto que se lo sitúa (Pievi y Bravin, 2009); la producción científica sobre el tema es escasa en cuanto al vínculo teoría-práctica en el profesorado de ciencias en formación. También se caracteriza como descriptivo, ya que, del objeto de conocimiento seleccionado: la relación teoría-práctica que establecen los practicantes, hay un escaso o nulo control sobre las variables, y se intenta revelar aquellos aspectos significativos del problema relación teoría-práctica y las dimensiones que presenta. Esta investigación descriptiva se preocupa de cómo lo que es o lo que existe se relaciona con

algún hecho precedente que ha influido o afectado a un suceso, o condición presente (Best, 1970, como se citó en Pievi y Bravin, 2009)

3.3.Muestra y unidades de análisis

Según Hernández Sampieri et al. (2014), la muestra en el proceso cualitativo es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia. En el caso de este estudio, esta fue seleccionada en el planteamiento mismo del proyecto y cuando se escogió el contexto en el cual se pretenden encontrar los casos que interesan a la investigadora. Es así que el estudio definió como su muestra al conjunto de estudiantes que cursan la cátedra Práctica Docente II del Profesorado en Biología de la FCyT-UADER (Oro Verde). Esta asignatura pertenece al cuarto año de la carrera, es de régimen anual, con dos horas teóricas y otras seis de prácticas semanales y, su cursado, exige tener aprobados en forma completa los dos primeros años de la carrera, así como tener regularizadas las materias de tercer año: Didáctica de las Ciencias Naturales, Práctica Docente I, Biología Animal II, Biología Vegetal II y Ecología General. Inicialmente se consideró incluir en el estudio a la totalidad los estudiantes inscriptos (12 totales) en la asignatura mencionada durante el periodo 2019-2020; sin embargo, dado que uno de los alumnos decidió abandonar el cursado y otro manifestó su deseo de no participar en la investigación, la muestra finalmente se redujo a 10 casos. Esto no representó un problema, ya que como lo advierte Hernández Sampieri et al. (2014), no existen parámetros definidos para establecer el tamaño de la muestra. La muestra seleccionada permitió obtener datos de dos unidades de análisis diferentes, los individuos/casos y los documentos por estos aportados. En los resultados y su análisis, los estudiantes serán denominados con una letra “E” acompañada de un número que representa el orden en que fueron entrevistados.

3.4.Datos y su recolección

Según Pievi y Bravin (2009):

El concepto de estructura del dato ha sido desarrollado, dentro del campo de las ciencias sociales, por Galtung y Lazarsfeld (s/f), fundamentalmente. Estos autores hallan que todo dato está compuesto por tres elementos: unidad de análisis (UA), variable y valor de la variable o categoría. Samaja (s/f) parte de

esta perspectiva para proponer una estructura cuatripartita del dato sumando a las tres ya mencionadas el I (indicador). (p.114)

Partiendo de la postura que las variables, definidas en la Tabla 1, no están controladas y que las UA son elementos complejos por estar atravesados por múltiples factores, la estructura del dato que se muestra en la Tabla 2 contempla las variables que se plantearon desde el inicio y aquella que emergió a *posteriori* denominada “Plan de Estudio y Formación”.

Tabla 1. Variables de estudio. Algunas definiciones son de elaboración propia y otras adaptadas de Chavero (2011) y Colén Riau y Castro González (2017).

Relación teoría-práctica (RTP)	Percepciones y maneras de entender el vínculo entre la teoría y la práctica educativa.
Relación teoría y praxis (TP)	Concepciones sobre la teoría, su impacto y poder transformador sobre la práctica de enseñanza y de aprendizaje.
Vínculo teoría didáctica y teoría disciplinar (TDD)	Concepciones sobre la interacción entre la teoría didáctica y la disciplinar en la práctica educativa.
Concepción de práctica (P)	Percepciones sobre el valor formativo de la práctica educativa y el impacto en la enseñanza y el aprendizaje
Idea de planificación (PLAN)	Concepciones sobre la práctica de expresar por escrito y explicitar las propuestas de enseñanza y de aprendizaje.
Plan de Estudio y Formación (PEF)	Ideas sobre el plan de estudio que organiza la formación docente que se atraviesa y las experiencias vividas que se ponen a consideración.

Articulación teoría- práctica	Situación de las planificaciones en cuanto a pertinencia con lo que los marcos pedagógicos y didácticos actuales proponen para la enseñanza.
Valor asignado a la teoría	Presencia de marcos teóricos pedagógicos-didácticos y disciplinares en las planificaciones

Dados los objetivos de la investigación, la naturaleza del fenómeno objeto de estudio y del enfoque asumido, se combinaron distintas técnicas de recogida y análisis de información, seleccionadas por su potencialidad a la hora de aportar información significativa. La toma de datos se organizó en dos fases: una inicial, preparatoria, destinada a la elaboración de los instrumentos y su puesta a punto y, una segunda instancia, destinada a la recolección de los datos propiamente dicha y el trabajo de campo.

La recolección de datos empíricos planteó el empleo de entrevistas y el análisis de documentos. Las entrevistas posibilitaron la comunicación y la construcción conjunta de significados sobre el tema en estudio a través de preguntas y respuestas. El análisis de documentos, por su parte, permitió generar un subproducto o documento secundario que actuó como intermediario representando la información de un documento en un registro estructurado, y reduce todos los datos descriptivos físicos y de contenido en un esquema inequívoco. Los documentos seleccionados fueron las planificaciones de las instancias de práctica de los futuros docentes, ya que según Augustowsky y Vezub (2000) las planificaciones son una práctica que integra el conocimiento (teoría) y la actuación docente (práctica), siendo algo sencillo de obtener de parte de cada uno de los estudiantes entrevistados. Estas fueron analizadas con la versión libre del programa ATLAS.ti.8 (Friese, 2014)

Tabla 2. Estructura tentativa del dato en la presente investigación. La construcción de estos sigue a Pievi y Bravin, 2009 (las abreviaturas aquí dadas a las variables se utilizarán en el resto del texto)

Unidad de análisis	Variable	Valor o categoría de la Variable	Indicador
1. Individuos/casos	Relación teoría-práctica (RTP)	Relación de subordinación	Afirmaciones que dan más valor a la teoría que a la práctica, o viceversa.
		Relación de desconexión	Se reconocen los dos componentes pero no se profundiza en la relación.
		Relación dialógica	Se reconocen los componentes y se explora en la relación que deben presentar, se es consciente del vínculo complejo y articulado.
	Relación teoría y praxis (TP)	Alta valoración Explícita	Reconoce el valor transformador de la teoría sobre la práctica.
		Baja valoración Explícita	No reconoce el valor transformador de la teoría, la menciona como importante, para fundamentar y/o otros justificativos.
	Vínculo teoría didáctica y teoría disciplinar (TDD)	Vínculo dialógico	Establece que la teoría es importante para guiar la práctica, generar un conocimiento didáctico del contenido y/o manifiesta una mirada completa de lo que implica el conocimiento disciplinar.
		Vínculo de desconexión	Establece que teoría didáctica y disciplinar son importantes o no, pero desde un punto de vista no relacional y/o una mirada reducida.

	Concepción de práctica (P)	La práctica como lugar de creación de conocimiento	Identifica la práctica como espacio de construcción de conocimiento profesional, donde la teoría es un referente.
		La práctica desde otra/otras concepciones.	Identifica la práctica con otras nociones: su naturaleza contextual-situada, lugar de futuro contexto laboral, lugar para aplicar, etc.
	Idea de planificación (PLAN)	Noción de planificación como práctica articuladora	Identifica la planificación como una práctica que permite hacer la articulación entre teoría y práctica.
		Noción de planificación por fuera de la articulación teoría-práctica.	Identifica a la planificación como una práctica que permite una o varias acciones, pero no la identifica como forma de articular la teoría con la práctica.
	Plan de Estudio y Formación (PEF)	Elementos que deben suprimirse o modificarse	Identifica/caracteriza elementos que deberían eliminarse de la formación del profesorado o modificarse en cuanto a sus tiempos y organización
		Elementos a incorporarse	Identifica/caracteriza elementos que deberían comenzar a sumarse o tenerse en cuenta en la formación del profesorado

2. Documentos: planificaciones	Articulación teoría-práctica	Presente	<p>-Gestiona la teoría disciplinar respondiendo a los fundamentos y principios teóricos.</p> <p>-Gestiona las herramientas didácticas para diseñar sus planes de intervención respondiendo a los criterios y fundamentos de la didáctica de manera pertinente.</p> <p>-Problematiza las situaciones de práctica y reflexiona con el aporte de la didáctica de las ciencias.</p>
		No presente	<p>-Comete errores conceptuales en el trabajo con el tema, utiliza bibliografía desactualizada o hace recortes que excluyen aspectos importantes del contenido.</p> <p>-No utiliza las herramientas didácticas o lo hace de manera deficiente o incorrecta.</p> <p>- No hay situaciones explicitadas o instrumentos para hacer un análisis de la propia práctica.</p>
	Valor asignado a la teoría	Presente	Gestiona el marco teórico, bajo lo que especialistas del campo de la didáctica proponen, para realizar el proceso de planificación.
		No presente	No hay un marco teórico preponderante o no se corresponde, total o parcialmente, con lo que los autores hoy proponen.

3.5. Instrumentos de recolección de datos

En cuanto a las entrevistas, se utilizó un cuestionario semiestructurado, con preguntas guía abiertas, pudiéndose introducir interrogantes adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas se consideran un buen medio para obtener perspectivas, experiencias y opiniones detalladas de los participantes en su propio lenguaje. El cuestionario guía (Anexo 1) contempló las cuatro categorías de preguntas propuestas por Grinnell et al (2009; como se citó en Hernández Sampieri et al, 2014): preguntas generales, para ejemplificar, de estructura y de contraste. El objetivo de estas fue obtener una visión profunda y reflexionada de los estudiantes respecto de la relación teoría y práctica en la práctica docente. Las entrevistas fueron de un solo encuentro con la posibilidad de que ocurra otro posterior para profundizar en alguna cuestión que se considerase relevante o de interés. Para concretar las entrevistas se tuvieron en cuenta las recomendaciones que sugiere Benadiba (2007): tener claros los objetivos de la entrevista, informar las características de la misma al entrevistado, garantizar que el encuentro sea privado y en espacio cómodo, comenzar con preguntas fáciles para dar confianza, no apurar al sujeto, etc. Ocho de las 10 entrevistas se llevaron a cabo de forma virtual, mediante la versión libre del programa Zoom (Zoom Video Communications, Inc.), debido a la vigencia del contexto nacional de aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO), provocado por la pandemia de COVID-19.

El análisis de documentos se realizó sobre materiales organizacionales como lo son las planificaciones didácticas elaboradas por los sujetos bajo estudio. Estas fueron seleccionadas de manera intencional, partiendo de la idea de Augustowsky y Vezub (2000) y de Méndez y Arteaga (2017) de que la planificación de los docentes de ciencias naturales son una forma de integrar sus conocimientos adquiridos en la formación, reflejando la articulación teoría-práctica. Para su análisis se confeccionó un protocolo (Anexo 2) que incluye una descripción general de los elementos que lo conforman, así como la descripción del contenido o extracción y jerarquización de la información explícita e implícita que reflejen la relación teoría-práctica en estudio. Para construir este protocolo se siguió a Sánchez Blanco y Valcárcel Pérez (1993), Bahamonde (2000) y Sanmartí (2005), referentes en el tema que trabajan bajo un modelo de planificación procesual-reflexivo, no tecnicista. Este modelo procesual parte de ideas sobre la planificación como un proceso de reflexión, de toma de decisiones y

análisis de problemas; alejado de una idea de planificación como algo prescriptivo con intenciones de universalidad para todos los contextos, niveles y situaciones de enseñanza (Augustowsky y Vezub, 2000).

La matriz de caracterización de las planificaciones diseñada no permite hallar información sobre el proceso de diseño y su implementación lo que enriquecería el análisis posterior dado que como afirma Salinas (1994), hay una distinción entre "la planificación como proceso" y "la planificación escrita" como resultado. Es por esto que en la entrevista se implementaron preguntas sobre el proceso de planificación y como experimentaron dicho proceso los estudiantes del profesorado.

3.6. Trabajo con los datos

El análisis de los datos recolectados se realizó siguiendo un esquema de pasos relacionados e integrados, abarcando una reflexión analítica de los datos, organización, categorización de estos y su codificación dentro de la misma. Se tomaron categorías de análisis previas que surgen del marco teórico y se aceptó aquella otra categoría que emergió durante el análisis, la cual fue "Plan de estudio y formación". Se destaca aquí que, como señalan Hernández Sampieri et al. (2014), en el proceso de análisis de datos cualitativos, más que seguir una serie de reglas y procedimientos concretos, es el investigador quien construye su propio análisis. Este análisis se inicia respondiendo a un plan general, pero a medida que progresa va sufriendo modificaciones de acuerdo con los resultados; es decir que, el análisis es moldeado por los datos.

El plan general establecido para el análisis de los datos tomó como guía las etapas señaladas por Pievi y Bravin (2009):

- a) Lectura repetida de los datos, reuniendo todas las notas de campo, documentos, y todo el material disponible, para familiarizarse íntimamente con ellos.
- b) Seguir intuiciones e interpretaciones, registrando todas las ideas importantes que surgen durante la lectura y reflexión de los datos, incluyendo el diario del observador o investigador; buscando temas emergentes: temas de conversación, vocabulario, actividades o sucesos recurrentes, significados, etc.
- c) Elaboración de tipologías y esquemas de clasificación.

d) Desarrollo de conceptos y proposiciones teóricas, pasando de la descripción a la interpretación y la teoría.

3.6.1. Codificación de los datos de la entrevista

Utilizando el método comparativo de Glasser y Straus (como se citó en Pievi y Bravin, 2009), las entrevistas sufrieron un proceso de:

1- Desarrollo de categorías de codificación: redactando una lista de todos los temas, conceptos, interpretaciones, proposiciones y tipologías identificados y/o construidos hasta el momento, durante el análisis inicial, asignando una letra o número a cada categoría codificada.

2- Codificación de “todos” los datos: notas de campo, documentos y cualquier otro material cualitativo, colocando siempre la letra y/o número correspondiente a la misma categoría.

3- Separación de los datos pertenecientes a las diversas categorías diseñando y empleando para ello matrices de datos cualitativos.

4- Refinamiento del análisis: este proceso de codificación y armado de la matriz cualitativa permitió comparar diferentes fragmentos relacionados con temas, conceptos, etc. y ajustar las ideas; no se desestimaron los casos negativos (o sea las excepciones).

5- Relativización de los datos: se interpretaron los datos en el contexto en que se han producido los fenómenos registrados, sin descartar nada; las notas fueron de suma importancia en este momento.

En el método comparativo de Glasser y Straus el análisis final es una etapa de proceso recursivo, que va de la información a la conceptualización y vuelve a contrastar la interpretación teórica con la información para validarla e enriquecerla, siendo así intrínseco al análisis cualitativo.

3.7. Triangulación metodológica

La posibilidad de disponer de información procedente de dos fuentes diferentes (entrevistas y análisis documental) permitió ampliar y profundizar en los datos producto de una triangulación metodológica. La triangulación posibilita visualizar el problema desde diferentes ángulos, aumentando así la validez y consistencia de los hallazgos, dando fortaleza y calidad al estudio (Okuda Benavides y Gómez-Restrepo, 2005). Con

esta estrategia, se intenta abordar de manera más completa la compleja trama de los fenómenos educativos, relativizando la distorsión que un único método imprime en el objeto, y en este sentido, vinculándose directamente con la confianza y validez de los datos en su conjunto (Pievi y Bravin, 2009). Al utilizar diferentes técnicas de recolección de información, las debilidades de una, no se sobreponen con las de las otras, y sus fortalezas se suman. Se supone que, al utilizar una sola técnica, los estudios son más vulnerables a sesgos y a fallas metodológicas inherentes a cada estrategia.

Este estudio parte de la postura que, al contrario de las expectativas erróneas de la triangulación y de que mediante ésta se obtienen resultados iguales al utilizar diferentes estrategias; el conocimiento es una creación a partir de la interacción entre el investigador y lo investigado, que da cabida a que existan múltiples versiones de la realidad igualmente válidas y que cada técnica evalúa el fenómeno desde una perspectiva diferente, cada una de las cuales muestra una de las facetas de la totalidad de la realidad en estudio (Okuda Benavides y Gómez-Restrepo, 2005). En referencia a estas facetas y las técnicas que se utilizaron, las entrevistas aportaron información declarativa tanto explícita, como también implícita, sobre la relación teoría-práctica de los estudiantes del profesorado, además de indagar sobre aspectos del proceso de planificación y formación, y el análisis de los documentos permitió ver como se relaciona la teoría con la práctica, en una instancia de práctica misma como lo es el hecho de diseñar propuestas didácticas en una planificación. Estas dos técnicas permitieron observar el objeto de estudio desde perspectivas diferentes y así encontrar similitudes, diferencias, contradicciones y relaciones posibles.

3.8. Implicancia en la investigación

Tomando la recomendación de Hernández Sampieri et al. (2014), es oportuno aclarar las experiencias que podrían influir en la visión de la investigadora sobre el problema analizado, como también reportar si hay alguna conexión personal y/o laboral con los participantes del estudio; y considerando lo que Taylor y Bodgan (1986) sugieren de explicar al lector, proporcionando la mayor información posible, sobre la manera en que fue realizada la investigación para que la comprendan en su contexto, es que se describe la implicancia de la autora. El ser parte del equipo docente de la cátedra de Didáctica de las Ciencias Naturales, que los estudiantes cursaron previamente en la carrera, fue un

aspecto a considerar en el estudio. Por un lado, el haber conocido a los estudiantes facilitó la comunicación y el acceso a su contacto, como también a su buena predisposición. Por otro, fue riesgoso para los objetivos de la investigación; limitando la emisión de opiniones, dar puntos de vista o hacer juicios de valor sobre la cátedra dictada por la autora y cursada por los estudiantes, podría haber estado presente.

Para trabajar en esta situación, se recalcaron los objetivos del estudio y la independencia con el rol docente en el profesorado, cuidando que el acercamiento hacia los estudiantes sea desde el rol de “estudiante de posgrado o tesista” y no de “docente de la carrera”.

Otro desafío fue el negociar la trayectoria estudiantil de la investigadora en el mismo profesorado de los estudiantes tomados como casos. La comparación de las experiencias, la identificación en el relato y la similitud de lo experimentado fueron algo complejo de abordar y exigió una vigilancia objetiva en la investigación. Como afirma Mayer (2008):

Estudiar la trayectoria académica de estudiantes universitarios remite a la revisión de la propia trayectoria universitaria de quien realiza la investigación...cada trayectoria reconstruida parecía ser un fragmento de la propia trayectoria estudiantil. El compromiso y el distanciamiento con el objeto de estudio constituyen un desafío continuo. (p. 50)

Otras estrategias han permitido realizar el distanciamiento necesario de la investigadora, siendo una la decisión metodológica de hacer una triangulación de las entrevistas con el análisis de documentos de los casos como forma de objetivación. Por otro lado, tomar como documentos de análisis los producidos en cátedras distintas a las que se desempeña como docente la investigadora y seleccionar casos que no cursen sus asignaturas al momento de hacer las entrevistas, han favorecido la neutralidad necesaria.

Capítulo 4: Análisis y discusión de resultados

“...en la formación docente se encuentran las relaciones siempre complejas entre la teoría y la práctica. Y el desafío que emerge está en lograr equilibrar una práctica no reductible a un conjunto de dispositivos técnicos, pero tampoco presa de la sorpresa permanente”
(Sánchez-Sánchez, 2016)

4.1. Teoría y práctica en la formación del Profesorado en Biología de FCyT (UADER): análisis de las entrevistas

Los casos analizados fueron 10 estudiantes del cuarto año del Profesorado en Biología de las cohortes 2019 y 2020. Ambos grupos se enfrentaron a contextos diferentes durante su cursado, en el año 2019 la actividad de los estudiantes practicantes se desarrolló de manera presencial en tanto que en 2020 se vio atravesada por la virtualidad debido al contexto nacional de aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO) por la pandemia de COVID-19. Del total de estudiantes participantes, seis son mujeres y cuatro varones, con un rango de edades de entre los 23 y los 43 años; siendo 27 y 29 años los valores de moda observados. Se destaca también que, todos los estudiantes han superado el plazo de cuatro años que prevé el cursado de la carrera y cuatro de ellos llevan más de 10 años cursando la misma. En cuanto a sus estudios secundarios, las modalidades y orientaciones con las cuales egresó cada estudiante de la Escuela Secundaria, se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Modalidades y orientaciones de egreso de la Escuela Secundaria de los casos analizados.

E1	Polimodal- Orientación en Ciencias Naturales
E2	Polimodal-Orientación en Producción de Bienes y Servicios
E3	Técnica en Electrónica
E4	Polimodal -Ciencias Sociales y Humanidades
E5	Bachiller con Orientación en Microemprendimientos
E6	Bachiller en Economía y Administración
E7	Polimodal -Ciencias Sociales y Humanidades
E8	Polimodal- Orientación en Ciencias Naturales
E9	Perito Mercantil con Especialización Contable e Impositiva
E10	Polimodal- Orientación en Ciencias Naturales

Se realizaron un total de 10 entrevistas, mediante el cuestionario semiestructurado, caracterizado previamente en instrumentos y recolección de datos. Dos entrevistas fueron de forma personal y las ocho restantes se realizaron de forma virtual debido al contexto nacional de ASPO. Para este último caso se utilizó la versión libre del programa Zoom (Zoom Video Communications, Inc.).

El grupo de entrevistados respondió la totalidad del cuestionario, sin embargo, pudo apreciarse diversos grados de ajuste entre la pregunta-respuesta. Esto último se evidenció en dificultades para responder ciertos interrogantes, respuestas ambiguas, falta de claridad en la respuesta.

En relación a las razones por las que eligieron la docencia como carrera, se puede establecer que dos estudiantes alegaron buscar una “estabilidad laboral”, otros dos que deseaban desde un inicio ser docentes; en tanto que los restantes expresaron haberse interesado mucho por la biología como disciplina y el profesorado fue una forma de acercarse a ella. Esta última situación coincide con lo encontrado por Mayer (2011), en otro estudio sobre este mismo profesorado, que señala que la elección de la carrera es preferentemente por la disciplina y no por la docencia.

Con respecto a las ideas sobre el profesorado en biología que tenían previo al ingreso a la carrera, manifiestan que eran muy vagas y principalmente la percibían como “algo fácil”. Sin embargo, al avanzar en el cursado, afirman que se encontraron con una profesión compleja y que demanda dedicación y tiempo. Estas afirmaciones se relacionan con lo mencionado por Edelstein y Coria (1995) sobre las representaciones o imágenes sociales más generalizadas sobre la docencia, que a menudo no corresponden con lo que constituye su trabajo real; como por ejemplo, el limitarlo a la enseñanza en el aula sin tener en cuenta los determinantes institucionales y contextuales que marcan la tarea de enseñar y que se deben atender.

En cuanto a cómo estaría influyendo la carrera sobre el desarrollo personal y profesional, todos manifestaron que impactó positivamente, permitiéndoles ser más críticos, reflexivos, conscientes de su aprendizaje, objetivos, organizados, responsables, etc. En relación al desempeño académico que han tenido en la carrera, todos lo autoperceben entre regular y bueno.

Acerca del posicionamiento pedagógico-didáctico que tomarían ejerciendo la profesión, ocho estudiantes responden que serán “constructivistas”, “buscar que el estudiante formule sus respuestas y construya su conocimiento”, “darle curiosidad al estudiante por la biología”, “incentivar la creatividad”, entre otras. Los otros dos entrevistados no dieron una respuesta específica a esta pregunta.

Como último aspecto general revelado está la perspectiva y actitud que desarrollan frente al estudio, de lo cual nueve estudiantes mencionan la exigencia que amerita, el tiempo que requiere, la extrema responsabilidad que implica, entre otros. Sólo una estudiante manifiesta que es “jugada con los tiempos” y “me preparo bien, pero a último momento”.

4.1.1. Concepciones de los estudiantes del profesorado sobre la teoría, la práctica y su relación

En relación a la teoría didáctica (tanto general como específica) los diez entrevistados comparten la idea de que es importante para la formación docente. De estos diez, dos no lo fundamentan, quedando en la simple declaración-afirmación y los ocho restantes lo hacen con expresiones tales como: “la didáctica da herramientas para enseñar”, “sirve para una práctica que promueva aprendizajes”, “para abordar la práctica” y “brinda todas las herramientas, estrategias y metodología para aplicar en el proceso de enseñanza”. Estas afirmaciones evidencian un impacto sobre la enseñanza y en cómo abordar la práctica, señalando una idea de teoría didáctica como “marco de acción” (entendiendo este como prescriptivo); en sus respuestas no se aprecia la reconozcan como “marco de reflexión” o por su capacidad transformadora de la práctica (Cachapuz et al., 2006). Los estudiantes reconocen el valor de la teoría didáctica como instrumento para ir a “enseñar en la práctica” pero no refieren a su poder “transformador” y su impacto en el ejercicio reflexivo que debe realizar un docente. Algo similar encuentra Bromme (1988) cuando señala que los enseñantes depositan sobre la teoría la guía de “cómo proceder en el aula a partir de las situaciones que suceden”, sin tener en cuenta que la práctica de la enseñanza no sólo está fundamentada teóricamente, sino que esa teoría permite abrir caminos en un ejercicio reflexivo. Los conocimientos teóricos requieren una transformación heurística y una integración para poder devenir en conocimientos prácticos, la teoría debe ser asimilada, reelaborada y recontextualizada en el contexto y práctica que la interpela (Davini, 2015).

En cuanto al papel de la teoría disciplinar en la formación, un estudiante no da una respuesta ajustada a la pregunta ya que se explaya sobre la teoría didáctica y su importancia, eliminando a la disciplinar en su discurso; otros tres lo hacen de manera banal “es importante y va de la mano de la teoría didáctica” (E4 y E10) y "es un acercamiento de los conocimientos biológicos hacia los estudiantes" (E8). Los seis restantes concuerdan en que se necesita saber lo que se enseña y expresan que es casi de sentido común el saber algo para poder enseñarlo, por ejemplo E1, que responde “y...porque si no sabes lo que tenés que enseñar se complica...”. Por otra parte, todos (excluyendo a E6 que no lo menciona) dan también como justificativo que el conocimiento disciplinar “da seguridad” al docente, sin embargo, ninguno se explaya en justificar la importancia de su sólido manejo para poder pensarlo didácticamente, tal como lo señala Valbuena Ussa (2007). Actualmente la teoría disciplinar, junto a otros componentes, se reconoce como una parte fundamental y básica del conocimiento profesional docente. Aunque el debate se corre hacia lo que abarca el conocimiento disciplinar, entendiéndose que saber ciencias comprende conocer no solo teorías científicas actualizadas, sino también historia de la ciencia, los modos de construir los modelos científicos y las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad (CTS) (Gil Pérez, 1991; Carrascosa et al., 2016; García Barros, 2016). Atendiendo a esto último y considerando sus respuestas, los estudiantes entrevistados parecieran tener una visión parcial o incompleta de lo que significa saber la disciplina y sobre el papel y valor de esta para el ejercicio de la docencia. Un bueno y actualizado conocimiento disciplinar es relevante a la hora de definir que es importante aprendan los estudiantes y, como señalan Carrascosa et al (2016), independiza al docente de los libros de texto al momento de hacer transposición didáctica. El profesor de ciencias actualmente se posiciona en el rol de vigilante epistemológico del conocimiento que genera y legitima en el aula, resultando imprescindible que conozca en profundidad el objeto de estudio de la disciplina a enseñar y la complejidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias (Moreno et al., 2014).

Por otra parte, al considerar la relación entre la teoría didáctica y la teoría disciplinar, solo E3 y E6 dan una explicación sobre esta. E3, por ejemplo, señala que la teoría didáctica le ha permitido “pensar cómo enseñar la biología”, en tanto que E6 indica que el conocimiento profundo de la disciplina posibilita una adecuada transposición

didáctica y una selección y secuenciación del contenido a enseñar. Ambos estudiantes estarían sosteniendo una mirada más profunda que sus compañeros acerca de la teoría didáctica, relacionándola con la disciplina y el trabajo áulico tal como afirma Camilloni (2008, p. 18) al decir que “Los conocimientos disciplinares no se pueden enseñar con la misma lógica con la que se descubrieron y se organizaron en el campo disciplinario”, y también que su “enseñabilidad” (Shulman, 1986) va más allá del conocimiento propio de la disciplina e incluye la forma de secuenciar, organizar y complejizar el contenido, así como las actividades y procesos asociados, haciendo uso de estrategias didácticas.

En definitiva, los estudiantes reconocen a las teorías didácticas y disciplinar como importantes para el desarrollo de la enseñanza, pero sus expresiones evidenciarían cierta visión parcial o incompleta en cuanto a su valor para el conocimiento profesional docente, como tampoco podrían establecer una relación certera entre estos dos componentes.

Según Branda (2018) la práctica representa el hacer y la práctica educativa constituye una realidad compleja, es multidimensional ya que la atraviesan lo social, lo político, lo personal y lo curricular (Davini, 2015). Por su parte, Edelstein y Coria (1995) y Diker y Terigi (1997) proponen una mirada amplia de la práctica donde no se la concibe solamente como la acción docente dentro del marco del aula, ya que se ocultan una cantidad de actividades adicionales que también constituyen esta tarea (que corren al docente del eje de su trabajo con el conocimiento) y pertenecen a cuestiones institucionales y contextuales que marcan la tarea de enseñar y por lo tanto pertenecen a la práctica. Sin embargo, cuando se los interroga a los estudiantes, estos se refieren siempre a la práctica como el espacio curricular que los introduce en las prácticas profesionales y lo experimentado en las aulas. Es así que no tendrían en cuenta que la práctica atraviesa a todas las asignaturas durante toda la carrera y excede el aula dónde realizaron sus intervenciones. En este punto es necesario diferenciar al estudiante E9 que expresa que las materias (todas) deberían incluir situaciones de práctica o de “llevar a la práctica” dando como ejemplo: “... la profe de ecología, después que trabajábamos un tema en clase nos decía, ahora piensen cómo llevaría este tema al aula”; lo cual estaría mostrando una visión más amplia de la práctica y, claramente diferente al resto del grupo analizado.

Las prácticas son relevantes en el ámbito del currículo general, por el significado real que adquieren en el modo en que se realiza la formación teórica y en que se establece la relación teoría-práctica (Contreras Domingo, 1987). Son espacios curriculares de inserción profesional especialmente diseñados para facilitar el aprendizaje de una práctica (Schön, 1992) y en tal sentido, para la formación de profesores de ciencias, como señala Ravanal Moreno et al. (2021), son un elemento fundamental por su naturaleza contextual y situada sobre la cual se piensa, decide y actúa. Así, cuando los estudiantes-casos hablan de la práctica, estarían nombrando la misma como el lugar que daría sentido al conocimiento teórico, permitiría plasmar los conocimientos y un espacio donde ocurren sus primeras experiencias en salones de clase bajo la supervisión y la guía de profesores experimentados (Guevara, 2017).

Si bien mayormente los entrevistados reconocen la importancia de la práctica en la formación, la concibe solamente como la acción docente dentro del marco del aula y se la reduce al proceso de enseñanza, lo que indicaría la necesidad de ampliar esta mirada de la práctica, tal como proponen Edelstein y Coria (1995) y Diker y Terigi (1997). Lo aquí señalado estaría reflejando en estos sujetos una mirada reducida de lo que implica la práctica misma, sin considerar que es posible no pisar el aula y estar trabajando sobre ella. Al mismo tiempo visualizan la práctica como un lugar para plasmar conocimientos, pero no como un espacio que es fuente de conocimiento (Davini, 2015; Branda, 2018), donde se realizan “aprendizajes prácticos” y se relaciona la teoría con la práctica (Contreras Domingo, 1987; Guevara, 2017). Hay una interrelación entre el conocimiento teórico y como este se transforma con la práctica de modo que, como afirma Camilloni (2014b), la última enriquece y hace posible lo primero, además de permitir la construcción del conocimiento profesional que relaciona los dos componentes. Llegar a ser docente tiene que ver con la adquisición de los intereses, valores y actitudes de los profesores, cumpliendo el período de prácticas, una función muy importante a este respecto (Lacey, 1977). Los estudiantes no estarían reconociendo el potencial formativo de la práctica que implica visualizarla como fuente de conocimiento y de aprendizajes (Guevara, 2017), concibiéndose como sujetos activos en la problematización de las situaciones en un ejercicio reflexivo de por medio (Davini, 2015).

En definitiva, se evidencia un énfasis en la práctica por su característica contextual-situada del futuro ámbito laboral y para poner a andar lo adquirido en la formación, pero no se la percibe como un espacio de construcción de conocimiento a través de la reflexión. Los estudiantes no explicitarían que la relación teoría-práctica excede ir al aula, y que implica estructurar y analizar la práctica antes, durante y después mediante una reflexión que promueva la articulación teoría-práctica. Como afirma Zeichner (2012) la reflexión es un proceso que se lleva a cabo antes y después de la acción y, hasta cierto punto, también durante la acción, cuando el profesional mantiene un diálogo reflexivo con las situaciones en las que desarrolla su actividad, encuadrando y resolviendo problemas sobre la marcha; lo que también plantea Schön (1992) en el ámbito de la formación profesional general, caracterizando la práctica profesional desplegada en tres niveles diferentes: conocimiento en acción, reflexión en la acción y reflexión sobre la acción.

La relación teoría-práctica puede entenderse de distinto modo por los docentes. Tomando en cuenta la clasificación de Colén Riau y Castro González (2017), las concepciones acerca de la relación teoría y práctica identificadas que se desprende del discurso de los estudiantes pueden ubicarse en tres categorías: relación de desconexión, relación dialógica y relación de subordinación.

La relación de desconexión entiende la importancia de ambas facetas (teoría y práctica), pero no reconoce vínculos claros entre ambas por lo que se hallan inconexas. Siete estudiantes manifiestan que los conocimientos teórico y práctico son importantes y necesarios para la formación docente y reconocen que ambos tipos de conocimiento se relacionan, aunque no explican como lo hacen. Otra categoría observada solo en dos estudiantes, es la relación dialógica. Expresiones como la formulada por E9, "...no podés desprenderte de una ni la otra, hay que analizar esa importancia, la teoría te alimenta la práctica y la práctica te alimenta teoría...en los momentos de práctica me aparecen fogonazos de lo que ha leído" y E10 "Un docente que planifica necesita de la teoría y la práctica para que se retroalimenten"... "el docente necesita de la teoría y la práctica, porque según lo que suceda en la práctica (más allá de lo que dice la teoría), la práctica te permite ir repensando cosas de esa teoría a posterior"; establecen una relación de igualdad entre teoría y práctica, instaurando entre ellas procesos de

complementariedad y retroalimentación, dónde la una tiene sentido en relación con la otra.

La relación de subordinación, que se caracteriza por un dominio de la teoría sobre la práctica o a la inversa, podría reconocerse en E3, cuando afirma “Para tener una buena práctica hay que tener un trayecto en la teoría, donde vas incorporando la misma, cuando tenés dificultades las podés sortear con la teoría...y así en esa forma”, “si hay un buen recorrido por la teoría habrá una buena práctica”; lo que en este caso indica que la práctica estaría subordinada a la teoría.

Los resultados muestran aquí que la mayor parte de los casos analizados a pesar de reconocer el valor de la teoría y la práctica, no establecen conexión entre ambas. Por otra parte, el bajo número de estudiantes que tienen una mirada dialógica concuerda con lo observado por Sánchez-Sánchez (2016) en docentes de nivel inicial, básico y medio de Chile, donde de 185 estudiantes encuestados, sólo 20 plantearon una relación de interdependencia entre teoría y práctica, mostrando una visión más compleja.

En cuanto a cómo han experimentado y vivido la relación teoría-práctica en la formación, siete encuestados respondieron que la vivieron de forma desarticulada, expresando ideas como: “la práctica del profesorado está desarticulada con la teoría trabajada en la formación” (E2) o “hay una contradicción entre lo que se dice teóricamente y lo que hacen prácticamente los docentes en la formación” (E5). Algo similar a esto encuentran Paredes e Inicarte (2006), en el nivel inicial-primario en Venezuela, donde los estudiantes de formación docente afirman que sólo 22 materias establecen prácticas educativas y garantizan la relación teoría-práctica a lo largo de toda la formación, de un total de 51 asignaturas que cursan y conforman su plan de estudio.

Una situación destacable dentro de esta categoría es la toma de conciencia acerca de la relación teoría y práctica y la importancia de este vínculo durante la formación docente, que se observa en el caso de E9, quien declara haberse dado cuenta ya avanzado en la carrera: “Como uno al principio no conoce o no se da cuenta lo que es la profesión como docente, uno básicamente va pasando las materias, una a una, sin vincular nada...a partir de tercer año uno ve esa relación, entre los temas trabajados y cómo pensarlos en la práctica... cuando transcurre el tiempo le da más importancia a amalgamar las dos dimensiones”

Según lo expresado por este sujeto, podría decirse que es el único caso que demuestra conciencia o percepción del vínculo teoría-práctica respecto de sus compañeros y podríamos estar ante una situación que, como señala Sánchez-Sánchez (2016), podría explicarse por las interacciones que se desarrollan entre las características personales desde las cuales se lee y significa la naturaleza del trabajo docente y las vivencias rescatadas de su inserción en los contextos de aula. El caso E9 lleva más de diez años en la formación universitaria, lo que podría influir en esta situación. De cualquier forma, el análisis de los resultados acerca del nivel de conciencia que tendrían los casos analizados sobre la relación entre la teoría y la práctica y la sensibilización ante este vínculo, son temas aún pendientes por investigar tal como señalan Colén Riau y Castro González (2017) para otro contexto.

Considerando ahora el cómo planifican las intervenciones de aula debemos recordar que planificar la enseñanza, es, por un lado, una capacidad o desempeño práctico, alejado de una mera habilidad instrumental y, por el otro, una instancia que promueve la dialéctica teoría-práctica e integra los conocimientos científicos y didácticos con la actuación docente (Pro Bueno, 1999; Augustowsky y Vezub, 2000; Montenegro, 2013). En este punto las respuestas de los estudiantes-casos han sido variadas y no es posible establecer si realizan la articulación teoría-práctica que se esperaría y si lo hacen, en qué medida esta se produce.

Consultados acerca del papel de la teoría disciplinar y didáctica al momento de planificar, la situación es también diversa. La mayor parte de los practicantes responde tener en cuenta a la teoría didáctica cuando organiza la situación de práctica y solo dos de ellos (E2 y E8) responden lo opuesto. Estos dos últimos, si bien reconocen la existencia y valor del conocimiento didáctico, como señala E2: "...pero para mí tiene más peso lo disciplinar", le dan poca (o nula) relevancia cuando planifican. Por otra parte, en cuanto al rol de la teoría disciplinar al momento de organizar la clase, seis estudiantes responden que es lo primero en lo que piensan y entienden sería fundamental para hacer el recorte y selección del contenido a enseñar. Esto último sería un indicador de que centran mayor atención en los conceptos a trabajar, hecho también observado por Brito-Lara et al. (2019) en docentes mexicanos. En cuanto a los cuatro alumnos restantes, sus respuestas se desviaron del tema o bien lo obviaron refiriéndose a otra cosa.

Finalmente, a lo precedente se le deben sumar ciertas situaciones particulares. En primer lugar se puede mencionar lo expresado por E9: “respondí a la demanda de la docente de práctica, que me dijo que haga un experimento, no fue una idea mía, yo sólo las fundamente para que encaje”, lo que claramente refleja una actitud acrítica a las instrucciones dadas por el docente. Hay que destacar que situaciones de este tipo alejan al practicante de su capacidad para decidir y gestionar la teoría didáctica en la práctica y son contraproducentes con la formación profesional deseable. Este hecho fue encontrado por Gallego Badillo et al. (2006) en practicantes de formación inicial de profesores de ciencias, que afirman que sus docentes de práctica los “someten” a hacer y planificar lo que éstos hacen con sus cursos y a las versiones de ciencia y de enseñanza de las ciencias dentro de las cuales se posicionan. Esto debe analizarse desde una mirada crítica y pensarse desde lo contraproducente que resulta para la formación profesional, bajo una articulación entre la teoría y la práctica. Contreras Domingo (1987) refiere sobre negar la participación del estudiante en la toma de decisiones, lo que les hace ver a la práctica como algo instrumental y un espacio para aplicar técnicas instructivas diseñadas de antemano por otros. Demás está decir que, la consecuencia de esto es que el profesorado ve la teoría como algo lejano y “poco eficaz”, rechazándola como soporte de la práctica y el conocimiento práctico del futuro profesor se aleja del teórico, cuanto menos verse sobre la realidad del aula.

La segunda situación llamativa fue lo planteado por otros tres estudiantes (E1, E2 y E7) que manifestaron haber tenido dificultades para organizar clases sobre contenidos que no fueron abordados en su formación como profesores (p. ej. bromatología, Educación Sexual Integral o alimentación saludable). Al respecto podemos decir que una situación similar es observada por AstullidoTomatis et al. (2014) al analizar las reflexiones de futuros profesores de ciencias naturales al diseñar secuencias didácticas. Según estos autores, los estudiantes identifican como obstáculo el trabajar con ciertas temáticas, en particular, complejas y no desarrolladas en ninguna cátedra. Sin embargo, es conveniente destacar aquí que, la formación docente “aporta una combinación dinámica de atributos que permitirían un desempeño eficiente y eficaz en una actividad de acuerdo con una norma o estándar”. En su formación inicial, cada estudiante adquirirá no solo conocimiento, sino también “un saber hacer y un saber estar, que se traducirán en una serie de comportamientos que les permitan resolver problemas reales dentro y

fuera del ámbito de su profesión” (Proyecto Alfa Tuning América Latina, 2004). De acuerdo a esto último, un docente que se enfrente al reto de abordar temas poco conocidos no debería ser un problema, pues este ha de contar con las herramientas y competencias que permiten resolverlo. Planificar, conducir y evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje vinculados a las Ciencias Naturales y la Biología es una de las metas que persigue la formación de Profesores en Biología la FCyT (UADER), aun cuando el Plan de Estudios vigente se encuentre desactualizado y no haya sufrido revisiones ni modificaciones desde su implementación en el año 2002, tal como señala Vlastic (2019). Saber seleccionar y organizar contenidos relevantes para que los estudiantes comprendan fenómenos y problemas cotidianos, darles “significatividad social”, como plantea Sanmartí (2005), es una actividad que cualquier practicante debiera poner en juego, siendo este un claro reflejo de articulación entre teoría y práctica. En la provincia de Entre Ríos las escuelas de Educación Secundaria están habilitadas a incluir en sus cajas curriculares, asignaturas particulares acordes con su modalidad y para las cuales el profesor en Biología estará habilitado a conducir, aun cuando las temáticas de estas no hayan sido abordadas en la formación inicial. Enfrentar retos de este tipo y buscar resolverlos, es entonces parte de la formación inicial del profesorado.

La tercera y última situación destacable, podría catalogarse como análoga a la precedente, es planteada por E4 cuando firma que le cuesta enfrentarse como docente a situaciones de inclusión. Este estudiante menciona que no eligió un curso para practicar porque había un estudiante no vidente y no sabía cómo manejar la situación (comenta que ni siquiera la docente del curso sabía cómo hacerlo). Así mismo podría argumentarse aquí que no saber responder(o tener miedo) a estas situaciones es producto de un plan de estudios desactualizado, y de la formación del profesorado no brinda herramientas directas para afrontar este tipo situaciones, entendiendo que estas cuestiones de integración son de por sí, complejas. Sin embargo hay que recordar que los marcos teóricos de la Didáctica de las Ciencias proponen atender a la diversidad de estudiantes diseñando unidades que posibiliten dar respuesta a necesidades de todo tipo, con actividades que promuevan la detección y tratamiento de dificultades, con una regulación mutua de los procesos y trabajos cooperativos que partan desde la

heterogeneidad (Sanmartí, 2005), por lo que se podría asumir que la situación planteada es producto, en parte, de una dificultad al aplicar la teoría didáctica.

Como reflexión final, podría decirse que al momento de organizar el trabajo en el aula, se presentarían dificultades para que las situaciones de práctica se pudiesen pensar y reflexionar desde la teoría, y que esto obedecería a posibles desactualizaciones de lo trabajado en la formación, con lo que ocurre en el plano educativo real. Por otro lado, los practicantes podrían no estar teniendo presentes las sugerencias que los marcos teóricos didácticos actuales proponen y no podrían poner en ejercicio competencias que la formación del profesorado les estaría dando o, por lo menos, están contempladas en el perfil profesional.

4.1.2. Ideas y experiencias de los estudiantes en la planificación

Chavero (2011) señala que la planificación permite a cada docente organizar su práctica profesional cotidiana y realizar los ajustes necesarios de acuerdo a lo acontecido en la realidad concreta; ésta idea es compartida por todos los estudiantes, refiriéndose a la planificación como algo flexible, sujeta a modificaciones en la marcha, como algo valioso al ser el resultado de lo que “se pensó” y actuar como una guía para trabajar en el aula.

Consultados sobre sus prácticas de planificación, tres de los estudiantes (E4, E5, E7), la identifican como un elemento que permite hacer el vínculo entre la teoría y la práctica. Este hecho estaría en consonancia con lo señalado por algunos autores (Pro Bueno, 1999; Augustowsky y Vezub, 2000 y Montenegro, 2013) para quienes las planificaciones evidencian la relación teoría y práctica en la que él docente establece e integra sus conocimientos científicos y didácticos con la actuación docente. Sin embargo, dado que estos sujetos solo reconocen a los planes de clases como una instancia de relación teoría-práctica pero no ahondan en ello y explican como ocurre, no es posible determinar si esto no es más que simple declaración.

En relación a como inician el trabajo de planificar una secuencia didáctica, las respuestas de los practicantes son variadas. Dos estudiantes (E7 y E9) no responden de manera específica a la pregunta y otros cinco estudiantes (E1, E2, E3, E5 y E6) afirman que comienzan leyendo y buscando sobre el tema, sumando E5 y E6 que repasan la

teoría didáctica de forma posterior. De los tres restantes, cada uno respondió de manera particular: E4: “Veo las ideas previas y lo que los y las estudiantes vienen trabajando”, E8, “buscando el diseño curricular” y E10: “comenzaba a pensar en el contenido con los objetivos, la actividad y por último la evaluación”.

De acuerdo con lo anterior, la mayoría de los estudiantes comenzaría haciendo el recorte de saberes a enseñar; sin embargo cuando se les consulta respecto del modo en que seleccionan los contenidos, la realidad muestra que principalmente obedecen a la directiva del docente del curso donde practican, luego nombran los Diseños Curriculares y por último la institución e intereses de los estudiantes. Solo dos estudiantes (E5 y E6), nombran a la disciplina como criterio de selección y organización del contenido; y uno (E4) hace mención a los metaconceptos (Merino, 1998) y principios unificadores de la biología (Merino, 1987) que deben tenerse presentes para este proceso. Para organizar y secuenciar el contenido mencionan como criterios de acuerdo a como el docente del curso les solicita, de lo general a lo particular o viceversa o a modo de mapa conceptual. Como particularidad, E9 comenta: “usaba un texto de cómo hacer Unidades Didácticas de Cañal De León³, usaba muchos los mapas conceptuales para secuenciar y organizar. Tenía en cuenta no solo conceptos, sino también procedimientos y actitudes”, destacándose del resto por su mirada más compleja del proceso de selección y secuenciación de los contenidos escolares. Por último, se destaca que en la selección y secuenciación de los contenidos, los casos que afirman haber seleccionado lo que el docente del curso les solicitaba (E1, E3, E4, E6, E7 y E8), estarían en una situación de tensión con la autonomía que posee el practicante para tomar estas decisiones didácticas. Aunque puedan pensar en una selección y secuenciación acorde con la teoría didáctica y planificada reflexivamente, las posibilidades que los docentes del curso habilitan serían determinantes, ya que le reducirían la capacidad de pensar por sí mismo al practicante por ejemplo: “la docente del curso me dijo arranca por esto, seguí con lo otro y cerrá con lo otro, ella me lo dijo...y las docentes de práctica me querían cambiar el orden, pero les dije que la docente del curso me los pedía así...” (E7). Surge aquí el interrogante en cuanto al papel del docente del curso donde practican (co-asesor) y el acompañamiento de los docentes de la práctica; Oyanedel et al. (2018) se refieren al co-asesor como un actor clave en las actividades que debe realizar para orientar a su

³Cañal de León, P. (2000) Análisis Didáctico de la dinámica del aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza en Perales Palacios, F. E. y Cañal de León, P (Ed). *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (209-237).Marfil.

practicante y debe estar capacitado para llevar a cabo su labor, trabajando estrechamente con la universidad. Sin embargo, en los casos que se han estudiado se desconoce la formación de los co-asesores por cuestiones que escapan a la investigación, así como el grado de participación en asesoramiento y conducción de las prácticas. Un hecho destacable es que cinco casos (E2, E4, E6, E8 y E9) mencionaron que el profesor de práctica y el del curso donde practicaron, fue el mismo docente.

Acerca de cómo seleccionan y organizan las actividades se registra una diversidad muy grande de respuestas, con ejemplos tales como: “en base al constructivismo”, por “momentos”, que haya actividades de indagación que impliquen buscar, de acuerdo a la edad y características del grupo, con actividades de inicio para conocer sus concepciones alternativas, con actividades de cierre metacognitivas y/o estudios de caso, en un orden creciente de complejidad; entre otros criterios que se nombraron. Aquí es importante aclarar que los objetivos de aprendizajes y criterios de evaluación son primordiales para decidir sobre las actividades de enseñanza (Furman y Gellon, 2006), algo que no fue mencionado por ninguno de los practicantes. Situación similar encuentra Bertelle et al. (2006) en un docente de Ciencias Naturales, que manifiesta seleccionar las actividades de acuerdo al interés y característica del grupo, sin mencionar los objetivos de aprendizaje y los contenidos a trabajar.

En relación al qué evalúan y cómo lo hacen, las expresiones vertidas rondan en evaluar el “día a día”, el proceso, la participación en clase y las actividades que los estudiantes hacían. Una situación similar encuentran Fernández Nistal et al (2011), al entrevistar a 62 profesores de ciencias sobre cómo evalúan el conocimiento, adhiriendo el 79% a la idea de evaluar el proceso que el alumno ha hecho (enfocándose en los resultados) y sólo el 5% se enfoca en la regulación de los proceso de enseñanza y de aprendizaje. Cabe señalar que E3 y E4 aportan perspectivas diferentes: “En función de los objetivos de mi planificación, evaluó los tres tipos de contenidos” (E3), “Con los criterios desde el inicio, planificándolos desde un inicio, para ser objetivo” (E4), estas afirmaciones situarían a los estudiantes en una perspectiva más compleja (en lo estrictamente declarativo, ya que serán retomadas posteriormente en relación a sus planificaciones), teniendo en cuenta lo que afirman Anijovich y González (2011) sobre la estricta correspondencia entre la estrategia de evaluación y los objetivos de aprendizaje.

4.1.3. Perspectivas sobre la experiencia en el profesorado: el plan de estudio y la formación.

En referencia al plan de estudio y la formación, el Profesorado en Biología de la FCyT-UADER cuenta con un total de 37 asignaturas que se distribuyen en unas 13 (35%) de formación docente y otras 24 (65%) de formación científica disciplinar, tanto general como específica (Tabla 4); además todas las materias distribuyen su carga horaria entre teoría y práctica. Las asignaturas de formación docente se cursan desde el segundo al cuarto año de la carrera, concentrándose estas en los dos últimos años, incluidas las dos prácticas docentes que posee este profesorado.

Tabla 4. Resumen de la caja curricular del Profesorado en Biología de la FCyT-UADER establecido por Resolución UADER N°033/00 y modificado por Resolución UADER N°1184/09.

PRIMER AÑO
Matemática Química General Física General Idioma Extranjero I Física Biológica Química Biológica Educación Ambiental Idioma Extranjero II Epistemología Principios de Biología Lectura y Producción de Textos Científicos
SEGUNDO AÑO
Geomorfología Anatomía y Fisiología Vegetal Pedagogía Anatomía y Fisiología Animal Introducción a la Bioestadística Sociología de la Educación Didáctica General Biología Celular y Molecular Anatomía y Fisiología Humana
TERCER AÑO
Genética Biología Animal I (invertebrados) Vegetal I (no vascular) Didáctica de las Ciencias Naturales Psicología Educacional Metodología de la Investigación Educativa

Vegetal II(vascular) Biología Animal II (vertebrados) Práctica Docente I (EGB3) Ecología General
CUARTO AÑO
Evolución Didáctica de la Biología Medio ambiente y Salud Política Educativa Análisis Institucional Taller de Investigación en la Enseñanza de la Biología Práctica Docente II (Polimodal y Superior)

Al ser entrevistados, las referencias al plan de estudio y la formación se mostró como una categoría recurrente en el discurso de los estudiantes; llegando incluso a sugerir posibles modificaciones que podrían realizarse, en cuanto a la formación, modo de organizarse y de trabajar de los docentes tanto en las áreas de formación disciplinar y formación didáctica-pedagógica. También destacaron los contenidos trabajados en las cátedras de Didáctica General, Didáctica de las Ciencias Naturales y Didáctica de la Biología cómo amplio, contundente y haber recibido una “muy buena base”.

Una observación frecuentemente realizada es la de incluir ciertos contenidos en el cursado. Por ejemplo, el practicante E5 manifiesta la necesidad de “trabajar la educación emocional” durante la formación profesional, ya que “cuando el profesor no trabaja con los vínculos relacionales, es difícil que los alumnos se enganchen...generar buenos climas de aprendizaje”; algo similar a esto encontraron Ravanal Moreno et al. (2021), quienes observaron que de sus entrevistas a profesores de biología, en los diferentes relatos estuvo presente la dimensión afectiva dado que estos frecuentemente enfatizaron que se preocupan por generar buenos ambientes de aprendizaje para poder “enseñar bien”. En relación a esto que demanda el estudiante, en los últimos años han ganado espacio autores y propuestas sobre como las emociones inciden sobre el aprendizaje y como las habilidades socioemocionales favorecen el desarrollo académico (Castañeda Rivera, 2020), por su parte Jiménez (2003) explica que el aprendizaje de las ciencias no puede ser concebido sólo en términos cognitivos, se debe tener en cuenta el desarrollo afectivo, siendo que los estudiantes no sólo piensan, sino también sienten.

Otro alumno (E9) sugiere “trabajar técnicas de microenseñanza...que te entrenen bien en lo técnico”. Estas técnicas son cuestiones que fácilmente pueden buscarse en bibliografía sobre el tema, por ejemplo, en Sanjurjo y Rodríguez (2003) hay un desarrollo interesante de las formas básicas de enseñar. En este caso particular sólo se necesitaría que el estudiante se instruyese al respecto y piense en como instrumentarla en una clase; destacándose aquí el rol de los docentes de práctica para orientar las acciones que atiendan demandas de esta naturaleza. También el E2 plantea “modificar horarios de cursada para quienes trabajan”, a pesar de que es responsabilidad del estudiante coordinar sus horarios y elegir el régimen de cursada que necesita realizar.

Otra cuestión a sumar respecto del cursado está planteada por tres casos (E4, E6 y E7) quienes independientemente señalan que en las asignaturas disciplinares es necesario “tener más prácticas de laboratorio”. El estudiante E7, agrega incluso que considera es necesario que “los prácticos sean más funcionales, que sirvan para llevar a la práctica...implementarlos con los chicos”, lo cual podría manifestar una dificultad del estudiante para pensar esta situación de clase, ya que los mismos prácticos trabajados en las materias disciplinares de la formación no pueden ser llevados a las aulas en el nivel secundario, necesitando una recontextualización, valiéndose de la teoría didáctica que lo habilita y haciendo una articulación teoría y práctica.

Finalmente, algo reiterado y generalizado que expresan los entrevistados, es la demanda de tener un acercamiento a las aulas (“realizar prácticas”) desde el comienzo de la carrera; a la vez solicitan, un “ir y venir de la práctica a la teoría” constante. Se debe destacar que son también propuestas que plantean diversos autores, para sobrepasar el quiebre entre teoría y práctica en la formación del profesorado. Perrenoud (1994; como se citó en Diker y Terigi, 1997) afirma que para garantizar la articulación teoría-práctica es necesario que la formación favorezca una alternancia permanente entre ellas, lo cual supone que una parte de la formación consista en tiempo de trabajo en el establecimiento escolar y la otra en la clase, sucesivamente. Carbonneau y Héту (2010, como se citó en Sánchez-Sánchez, 2016) hablan de acelerar el ritmo de la alternancia entre la formación para el análisis conceptual y la formación para la intervención, teniendo prácticas temporalmente más anticipadas, a lo que se suma lo afirmado por Contreras Domingo que para que el aprendizaje sea práctico en la formación del profesorado “los planes no pueden arrinconar la experiencia práctica del estudiante en

unos meses al final de la carrera” (1987, p. 221). Como se muestra al comienzo de este apartado, el Plan de Estudios del Profesorado en Biología plantea una carrera de cuatro años con la Práctica Docente I en el segundo cuatrimestre del 3er año y la Práctica Docente II durante el 4to año, dejándolo para los últimos años; hecho que claramente sustenta el reclamo de los estudiantes.

4.2. La articulación teoría y práctica en la planificación de los estudiantes del Profesorado en Biología de FCyT (UADER): análisis de documentos.

La totalidad de estudiantes entrevistados aportó una planificación correspondiente a una “unidad didáctica” elaborada en el contexto de las prácticas docentes obligatorias que realizaron. De las 10 planificaciones didácticas analizadas, tres fueron desarrolladas en el contexto educativo de aislamiento social, preventivo y obligatorio nacional (ASPO) debido a la pandemia de coronavirus, y como resultado implementadas de manera completamente virtual. Esto significó, según el relato de los estudiantes involucrados, un desafío en el cual debieron enfrentarse a muchas dificultades como estudiantes que no se vinculaban (no enviaban tareas, sus padres no respondían, etc.), sólo se interesaban al cerrar el trimestre para enviar los trabajos y aprobar, familias que se quejaban que las tareas eran muy difíciles y falta de conectividad, destacando que algunas de estas situaciones son señaladas por Casenave y GlogGalli (2021) en un estudio con docentes de la provincia de Buenos Aires. En ninguna de las planificaciones llevadas a cabo de manera virtual, hay especificados encuentros sincrónicos durante las clases, sólo se detallan las actividades enviadas de manera virtual, subidas a un plataforma (E4 y E8) o enviadas cada 15 días sin aclarar la vía (E6).

El análisis realizado sobre las planificaciones didácticas, lejos de considerar su efectividad para promover el aprendizaje, solo pretende establecer los posibles encuentros y desencuentros que se presentan en relación a la teoría didáctica, es decir, el grado de articulación teoría-práctica que poseen. En cuanto a su esquema general estos documentos muestran una estructura común, representada en la Figura 1, apreciándose un grado variable de desarrollo en cada uno de los apartados.

Figura 1. Estructura general común de las planificaciones

1. **Carátula.**
2. **Contexto/Diagnóstico (puede encontrarse un cronograma).**
3. **Fundamentación.**
4. **Objetivos generales/objetivos específicos.**
5. **Contenidos.**
6. **Metodología: con cada clase numerada, actividades y anexos (material que se trabajará)**
7. **Recursos.**
8. **Evaluación (criterios/indicadores/instrumentos)**
9. **Bibliografía.**
10. **Anexos.**

4.2.1. Articulación de la teoría en la práctica de la planificación: algunas discrepancias.

En cuanto a la gestión de la teoría disciplinar no se detectan errores conceptuales en ninguna planificación, aunque si imprecisiones en algunos documentos, que pueden desembocar en estos. La cantidad de conocimiento que la ciencia produce de manera acelerada, plantea la dificultad de decidir lo que es más importante o fundamental de enseñar (Sanmartí, 2002); esto deriva en que la selección de los contenidos debe ser bajo criterios fundamentados, uno de ellos es la actualización de los mismos. Sin embargo dos planificaciones presentan bibliografía disciplinar anterior al año 2000, lo que podría significar que estén algo desactualizadas en algunos aspectos de sus modelos teóricos disciplinares.

El análisis de los documentos aportados por cinco estudiantes (E1, E2, E3, E6, E10) muestra discrepancias entre la fundamentación y el resto de la planificación; incluyendo las posturas que los posicionan ante la naturaleza de la ciencia, la finalidad de la enseñanza, el qué enseñar y el cómo enseñar ciencias. Un ejemplo se observa en la planificación de E3 que señala en su fundamentación: “se mostrará la historia de las ciencias y los procesos mediante se produce conocimiento científico” y luego no se encuentra ninguna actividad que contemple tales cuestiones en la planificación. De igual forma, en este mismo documento se indica:

- “desde nuestra disciplina abordaré el tema con una visión agroecológica, teniendo en cuenta que todo lo que hoy se produce es gracias a la ciencia y la tecnología que nos permite día a día tener mejores producciones, pero sin dejar

de lado la sustentabilidad, el respeto por nuestra tierra y la preocupación por las futuras generaciones”

Esta afirmación constituye una imprecisión, cuando no un error conceptual. Según la Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología en la Argentina (RENAMA, 2022) “La agroecología aplica conceptos y principios ecológicos en el diseño y gestión de sistemas agrícolas. Busca minimizar la introducción de recursos externos a la unidad productiva tales como fertilizantes, semillas, agroquímicos y combustible entre otros, priorizando los procesos y las relaciones ecológicas que ocurren en el suelo y entre la biodiversidad...la Agroecología constituye un cambio de paradigma en términos productivos”; de modo que queda evidencia que el practicante parte de una idea incompleta, o confusa, sobre lo que implicaría una “visión agroecológica”. Este estudiante no toma en cuenta que la ciencia y la tecnología permiten o no una producción amigable con el medio según el uso que se le dé a ese conocimiento, además de que la prioridad de la agroecología es utilizar los menores recursos externos posibles (y con esto la tecnología) para aprovechar el conocimiento (ciencia) de los procesos naturales mismos. Por otra parte, la secuencia de actividades no prevé el abordar conceptos y/o principios ecológicos de aplicación en los sistemas agrícolas, ni las actitudes y valores que este enfoque o visión propone y exige.

En relación a la finalidad de la enseñanza de las ciencias, E2 en su análisis didáctico propone realizar: “una formación para la ciudadanía y la alfabetización científica y tecnológica (ACT)”. Este enfoque de la enseñanza de las ciencias implica que además de algunos contenidos más comunes y ortodoxos en la enseñanza, la alfabetización científica y tecnológica, conlleva la introducción de contenidos “destinados a mejorar la comprensión del funcionamiento de la ciencia y la tecnociencia contemporánea, como aquellos relacionados con la naturaleza de la ciencia y la tecnología, los asuntos sociales internos y externos a la ciencia que influyen en las decisiones que toman los científicos, etc.” (Acevedo, 2004, p. 9); contenidos que no se observan en ninguna parte de la propuesta didáctica. También, E2 plantea trabajar la ciencia “como producto y como proceso”, lo que según Furman (2008) implica mostrar el resultado, conocimiento que la ciencia genera y constituye los modelos teóricos que explican cómo suceden los fenómenos y la cara opuesta de la moneda, el proceso, donde se destaca la metodología que se emplea para generar el conocimiento; el proceso de construcción de

explicaciones de como ocurren los fenómenos a través de modelizaciones. Esta autora señala también que además de esta dualidad, en la ciencia juegan un papel importante la curiosidad, creatividad, búsqueda de evidencias, la contrastación empírica y el debate en comunidad. En la planificación de E2 se trabajan los modelos teóricos que permiten explicar la reproducción en el ser humano (ya que el tema es sistema reproductor en el hombre y la mujer) pero no se trabajan cuestiones procedimentales asociadas en profundidad. Otro caso donde se encuentran contradicciones es E6, este sujeto plantea que pretende:

- “promover procesos escolares que generen aprendizajes activos, significativos y cultivados por la curiosidad a fin de lograr una alfabetización científica y tecnológica a través de la inclusión de relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad”

Una secuencia destinada a cumplir con esta meta está obligada a profundizar en las implicaciones sociales y éticas de la ciencia, trabajar en la comprensión de la naturaleza de la ciencia y del trabajo científico, y promover el interés de los estudiantes por conectar la ciencia con las aplicaciones tecnológicas, tal como señala Caamaño (1995). Sin embargo, en toda la unidad planificada por E6 no hay presencia de actividades que trabajen o muestren las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS). Una situación similar a esta se aprecia en la planificación de E10, quien también afirma que trabajará la “enseñanza de las ciencias desde la perspectiva CTS”, pero no propone actividades que realmente lo hagan. Este último estudiante tiene como tema las “vacunas y el calendario de vacunación”, el cual claramente muestra como la ciencia y tecnología se relacionan, pero no aprovecha para profundizar los beneficios que el desarrollo de vacunas significó, como señala Nogués (2019), para la sociedad o las implicancias sociales que derivaron en el surgimiento de movimientos antivacunas y cómo impacta en la no vacunación de la población.

Otro posicionamiento que presenta contradicciones en la fundamentación y el resto de la planificación de clases es lo que refiere a evaluación. Una evaluación formativa es un proceso en el que se recaba información con el fin de revisar y modificar la enseñanza, en función de las necesidades de los estudiantes y las expectativas de logro a alcanzar (Anijovich y González, 2011). No hay ningún tipo de especificación o actividad que

recolecte los errores y/o necesidades de los estudiantes y que permita reformular la propuesta que se había planificado de parte del practicante, a pesar de que E1, por ejemplo, explicita realizar una evaluación “formativa, además de inicial y sumativa”.

En resumen, se evidencian desarticulaciones entre la fundamentación y el resto de la planificación. Éstos disensos observados, podrían obedecer a una falta de análisis y reflexión sobre la coherencia entre los diferentes componentes del plan; o bien, una limitada o ausente comprensión de lo que implica concretar estos fundamentos en el aula. En este sentido cabe recordar que, como señalan Briscoe (1991, como se citó en Bertelle et al., 2006) y López Vargas y Basto-Torrado (2010), son diversos los estudios que muestran discrepancias entre lo que los docentes expresan y su comportamiento real observado en la práctica, en este caso lo que proponen cómo estrategia de enseñanza. Los practicantes, al igual de lo que observa Salgueiro (2021), estarían aprovechando la teoría en los saberes prácticos, en cuanto a su potencial explicativo, más que como herramientas para las decisiones de las prácticas, debido en parte a que su abordaje resulta muy general y de cierta abstracción.

4.2.2. Articulando la teoría en la planificación: las estrategias puestas en práctica

De acuerdo con Feo (2010), las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente organiza las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Esta estrategia es plasmada en la planificación escrita, como resultado de un diseño previo, que implica un trabajo reflexivo de parte de los practicantes. A continuación se presentan los resultados del análisis de los documentos aportados por los estudiantes-casos.

-Objetivos. Como elementos curriculares, los objetivos se expresan en términos de capacidades a desarrollar en los estudiantes. Estos según Ausubel (1976, como se cita en Chica Escalante, 2011) son lo que el estudiante debe poder hacer o decir cuando ha terminado la lección o en un plazo largo, cuando ha terminado la educación y por ello, en la enseñanza de las ciencias es importante que las metas de aprendizaje propuestas sean claras y alcanzables en el tiempo (Furman y Gellon, 2006). Todas las planificaciones presentan “objetivos”, pero en sólo dos planificaciones (E4 y E7) son susceptibles de alcanzar en el tiempo previsto de la programación. En los restantes

documentos se evidencian dificultades, como confundir objetivos de aprendizaje con los de enseñanza: “Fomentar el consumo diario de los lácteos” (E1) o “Estimular la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes integrando las nuevas tecnologías...” (E5); no tener claro o utilizar verbos ambiguos (con cierta incoherencia): “Asuma la investigación como actitud fundamental para la construcción del conocimiento” (E8) y confundir objetivos con una actividad de aprendizaje: “Estudiar el calendario de vacunación propuesto por el ministerio de salud” (E10). Estos errores son reconocidos por Chica Escalante (2011) como frecuentes de presentarse en parte de los docentes. Por otra parte, en siete de las planificaciones (E2, E3, E5, E6, E7, E8 y E10) se observa no hay relación entre las metas perseguidas y las actividades de aprendizaje que debieran promover su logro. Esto último coincidiría en gran parte con lo que encuentran Jaén García y Banet Hernández (2003), en planificaciones de profesores de Ciencias Naturales para secundaria en formación donde la relación objetivo/actividad ocurre entre objetivos que refieren a contenidos conceptuales, pero no así entre objetivos que se refieren a contenidos procedimentales y actitudes. Como resultado del análisis, las planificaciones que muestran una mayor pertinencia de sus objetivos de aprendizaje son las de E4 y E9, presentando las demás diferentes dificultades, como las mencionadas con anterioridad.

-Actividades. Las actividades son un elemento fundamental a la hora de reflexionar teóricamente sobre los fenómenos de enseñanza y también al diseñar su posible desarrollo, son la expresión más tangible de los propósitos y estrategias de enseñanza puestas en juego en cada ocasión, según Cañal et al., 1993. De acuerdo con estos autores, se caracterizan por: 1) la información que ponen en juego, 2) las fuentes de información empleadas, 3) los procedimientos y medios de acción a emplear y, 4) sus metas. Existiendo además una amplia y extensa clasificación de las actividades didácticas (Cañal de León, 2000a; Cañal de León 2000b; Cañal et al., 1993). En general los documentos analizados muestran actividades organizadas siguiendo las fases de una clase (inicio, desarrollo y cierre), trabajan mayormente conceptos y ponen en juego procedimientos y/o habilidades generales o básicas; algo también encontrado en planificaciones de docentes en Ciencias naturales, las cuales (todas) proponen actividades que cubren contenidos conceptuales, pero sólo seis plantean contenidos que pertenecen a dimensiones procedimentales y cuatro a dimensiones actitudinales por Jaén

García y Banet Hernández (2003). En relación a la adecuación de las actividades para promover el logro de los objetivos de aprendizaje, solo tres planificaciones presentan mayor correlación o pertinencia (E1, E4 y E9). En términos didácticos, un problema es una situación donde debe existir una cuestión por resolver para la que no se tiene una forma inmediata de resolución de parte del estudiante, debiendo elaborar y poner en marcha una estrategia para su resolución; es una situación que no se ajusta a los conocimientos que tiene el estudiante, creando una tensión y despertando su interés por resolverlo (Garret,1995; Oñorbe, 2003).En varios de los planes de clase (E1, E2, E5, E6, E7, E10) se prevén la problematización como punto de partida de la clase, sin embargo estas ponen en juego mecanismos de resolución rápidos y conocidos por los estudiantes. Por otro lado, una sola de las planificaciones (E4) promueve la reflexión sobre lo aprendido y el proceso de resolución realizado, mostrándose así que la mayoría de los practicantes descuida, o tal vez ignora, a la metacognición y su importante función reguladora del aprendizaje. En los escenarios de aprendizaje es fundamental encontrar situaciones sociales de comunicación e interacción entre profesores y estudiantes en relación a una tarea o contenido específico, donde se verbalicen formas de pensar y actuar, se expliciten representaciones, se negocien puntos de vista y se llegue a una concertación (Sanmarti, 2005); estas son situaciones que se evidencian solamente en las planificaciones de E5 y E9. Cabe destacar una situación particular, la planificación de E3 propone actividades donde se trabaja con material natural, situación no observada en ninguna de los demás documentos. En síntesis, las planificaciones ponen en evidencia diferentes perfiles de actuación y una secuencia de acción generalizada de exposición-trabajo de papel y lápiz, tal como observó Pro Bueno (1999) en profesores españoles.

-Recursos didácticos. Éstos son un conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje (Morales, 2012). Fue previsto su uso en cantidad y variedad en la totalidad de las planificaciones tomadas como caso. De acuerdo con el agrupamiento de los recursos que propone Del Carmen (1997), los planes de clase analizados prevén el uso de: materiales bibliográficos impresos (noticias, folletos, publicidades); recursos audiovisuales (videos, películas, noticias e imágenes proyectadas); recursos informáticos (aplicaciones, juegos, computadoras, proyector digital); instalaciones auxiliares (zonas ajardinadas) y de laboratorio (material natural, instrumental y microscopios); como así también el uso de modelos

tridimensionales y juegos de cartón-papel. Esta amplia diversidad de materiales fue observada por Ravanal Moreno et al. (2021) quienes observan que los profesores de biología, además de apreciar los recursos didácticos, sostienen la idea de utilizar variados recursos didácticos en las clases. De igual modo, Bertelle et al. (2006) también encuentran que un docente de ciencias, tanto en la planificación como en su intervención en el aula, emplea una gran variedad de estrategias y recursos. Del Carmen (1997) plantea que la incorporación de recursos variados y de calidad es una de las garantías de que las actividades educativas sean más atractivas, diversas y eficaces; pero no lo serían en relación a que promuevan la comprensión, dependiendo esto último del uso adecuado/ajustado del recurso. De la amplia variedad de recursos, las imágenes muestran una presencia constante en los planes de clase, las que tienen la función de ilustrar o acompañar la explicación teórica del practicante. Sin embargo, las planificaciones de E9 y E10 evidencian un trabajo diferente con este recurso. Estos estudiantes prevén una batería de preguntas que promueven la observación, la comparación y el debate en el aula. De igual modo que con las imágenes, se aprecia que todas las planificaciones proponen el uso de videos explicativos, pero estos no son utilizados con otro sentido que no sea el de repasar los conceptos desarrollados en clase. Sólo E4 prevé la proyección de una película y promueve la aplicación de los contenidos en otro contexto y, E9 planifica usar una propaganda, acompañada de preguntas para introducir en el tema en el grupo-aula.

Una cuestión que se reitera en las siete planificaciones de las clases presenciales analizadas, fue la presentación de un “pizarrón didáctico”, donde se presenta un esquema en el cual practicante detalla todo lo que escribirá al momento de la clase en el pizarrón del aula (ver figura 1, punto 6). En la actualidad, y desde los inicios de la educación formal, la pizarra es el recurso didáctico más empleado en los diferentes ámbitos educativos (Álvarez Ponce et al., 2013). Sin embargo, como afirman Gallego Arrufat y Gámiz Sánchez “con esta herramienta las metodologías que se ponen en práctica suelen dar al alumno un rol pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (2011, p. 2). Si bien puede pensarse que anticipar lo que se escribirá en el pizarrón ayuda al practicante a organizarse mejor y tener en claro que es lo relevante de aprender, esto podría ser reflejo de posturas didácticas hoy superadas. Para el constructivismo, el aprendizaje de los modelos y conceptos científicos requiere que las

ideas alternativas de los estudiantes interaccionen con las ideas científicas que se presentan en la clase. El proceso que resulta de tal interacción ha de posibilitar que los estudiantes construyan ideas más complejas de los fenómenos naturales en un proceso de comunicación e intercambio entre el grupo-clase y el profesor (Jiménez Aleixandre, 2003). Es decir que, en el aula ha de ocurrir un debate y negociación de significados para que se aprenda; debido a esto último, en la pizarra debería plasmarse el resultado de la discusión y negociación que se genera en la clase, resultado que es imposible de predecir de antemano. Además, prever anticipadamente lo que se escribirá en la pizarra, podría inducir a los estudiantes a aprender una imagen distorsionada de la ciencia tanto como proceso y como producto.

En síntesis, el uso de variados recursos en las planificaciones indicaría que las actividades propuestas son atractivas y diversas, pero la gestión de los materiales dejaría dudas acerca de que se los utiliza apropiadamente y que las actividades en las que se emplean promuevan la comprensión de los modelos teóricos. Sólo las planificaciones de E4, E9 y E10 darían indicios de un uso más pertinente de los recursos.

-Dinámica de la clase. En relación a los espacios físicos, todas las actividades planificadas ocurren dentro del aula; siendo sólo las de E3 propuestas a desarrollar en el patio y parque de la escuela. En lo que respecta a agrupamientos, solo en dos planificaciones hay actividades para que los estudiantes realicen en grupos, ya sea con el compañero de banco y/o en agrupaciones que no sobrepasen los cuatro estudiantes. Este bajo número de actividades grupales, se contrapone con lo sugerido por Litwin (2016) sobre las razones que promueven la organización de los grupos, que se orientan a reflejar las diferencias existentes en la sociedad y posibilitar conductas ciudadanas en las que la ayuda, el trabajo y la responsabilidad compartida son parte de la formación, siendo la interacción entre pares motor de más y mejores aprendizajes. Las dinámicas del aula que favorecen que los estudiantes adquieran competencias en el ámbito social, personal y profesional son las de trabajo cooperativo, pero no hay evidencia en las planificaciones de agrupamientos con estas características. La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes, de manera que los individuos obtengan resultados beneficiosos para todos; los grupos suelen ser reducidos y trabajan todos para maximizar su aprendizaje (Herrada Valverde y Baños Navarro, 2018). Según Vilches y Gil-Pérez (2011) el aprendizaje cooperativo es relevante en el aprendizaje de las

ciencias, ya que favorece el aprendizaje significativo y la enculturación científica (Jiménez Aleixandre, 2003), mejorando el clima de aula al implicar tareas en común. Además de trabajar de manera cooperativa, es propósito que los agrupamientos sean heterogéneos, ya que provoca la ayuda de unos con otros (Litwin, 2016), cuestión que no está explicitada como criterio de agrupamiento en las planificaciones. En este punto, hay que decir que los criterios para realizar los agrupamientos y la modalidad de trabajo en los casos analizados, no son especificados, por lo cual podría pensarse que se establecen de manera arbitraria.

-Estrategia de evaluación. Se evidencian diversas dificultades al momento de planificar la evaluación de los aprendizajes. En cuanto a la evaluación inicial, es importante para determinar la situación de cada estudiante y el conjunto grupo-clase al inicio de un proceso (Sanmartí, 2005), para que los estudiantes mismos reconozcan sus puntos de partida y posteriormente retomarlos para ver la evolución de sus propias ideas. En las planificaciones de E4, E6 y E8 no está presente este tipo de evaluación mientras que en las siete restantes planificaciones se prevé un rescate inicial de las ideas previas del grupo de estudiantes, pero estos saberes no se vuelven a retomar nunca en el resto de la secuencia didáctica. Situaciones similares encuentran Bertelle et al. (2006) y Gallegos Cazares et al. (2009), en maestros y profesores de ciencias, quienes proponen en su planificación actividades para indagar ideas previas al inicio, pero no las retoman, ni trabajan posteriormente.

Por otro lado, los practicantes E1, E2, E3, E5, E6, E7, explicitan que realizarán una evaluación sumativa y formativa; la primera se puede encontrar en todas las planificaciones con instrumentos como exámenes y/o diferentes actividades que pretenden identificar los aprendizajes logrados. En cuanto a la evaluación de proceso, contemplan a la observación directa como herramienta para ejecutarla. Un hecho importante es que ninguna de las planificaciones de los seis practicantes mencionados al inicio, enuncia indicadores de logro de manera pertinente, elemento necesario para evaluar tanto el desarrollo del proceso como los resultados del aprendizaje. De igual modo, tampoco se observan actividades destinadas a la autoevaluación del estudiante, componente indispensable desde la perspectiva constructivista (Sanmartí, 2005).

Los indicadores de logro son cuestiones observables que describen la calidad de los criterios de evaluación, y estos criterios derivan de los objetivos de aprendizaje o expectativas de logro por lo que deben presentar estricta correspondencia (Anijovich y González, 2011). Excepto la planificación de E9, todas las demás plantean criterios de evaluación que tienen un nivel de generalidad muy amplio y un alto grado de imprecisión respecto del aprendizaje al que se refieren, sumado a que los criterios formulados se encuentran desarticulados de los objetivos. Sólo en el caso de E9 y E5 los indicadores de logro presentan pertinencia y claridad con los criterios de evaluación. En la Tabla 5 se pueden observar dos casos que ejemplifican la situación mencionada.

Tabla 5. Evaluación en los casos E1 y E3.

	Objetivos	Criterios	Indicador	Instrumentos
E1	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer las distintas variantes y fases de la leche. -Aplicar los contenidos a la resolución de actividades. -Evidenciar los distintos componentes de los productos lácteos. -Analizar las diferencias entre bebidas vegetales y la leche. -Participar activamente en la resolución de las actividades propuestas. -Conocer la importancia de las distintas alteraciones, y la contaminación de la misma. 	Participación activa en el aula, uso del lenguaje, respeto hacia sus pares y hacia la alumna practicante.	Propone una escala conceptual (regular, bien, muy bien) pero no indica los parámetros que definen cada nivel de la escala.	Actividades en la carpeta, observación directa, exámenes.
E3	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocer las principales características de las plantas espermatofitas. -Diferenciar los ciclos de vida en angiospermas y gimnospermas -Identificar las estructuras de la flor y sus funciones. - Clasificar distintos tipos de frutos. -Establecer diferencias entre 	Participación en clase, uso de vocabulario específico, trabajo en equipo, respeto hacia sus pares-docente y el manejo y cuidado de los recurso.	Ídem caso anterior	Guías, comprensión lectora, esquemas, trabajo, correcta realización de actividad, examen

	monocotiledóneas y dicotiledóneas. -Comprender la fecundación doble. -Observar de manera crítica el material natural. -Comunicar observaciones y conclusiones.			escrito.
--	---	--	--	----------

Según Gort Almeida (2009) un instrumento de evaluación media entre los criterios de evaluación y la realidad (en este caso el aprendizaje del estudiante), debe poner de manifiesto aquello que se pretende evaluar, dar información y no debe ser costoso o difícil de aplicar. En el caso de E3 (ver Tabla 5) están denominados como instrumentos, aspectos que no corresponden (los cuales serían indicadores): la “comprensión lectora” y “correcta realización de actividad”; lo mismo fue encontrado en las planificaciones de E2, E4 y E10. En el resto de las planificaciones no se detecta esta dificultad.

En síntesis, los estudiantes de prácticas muestran diversos grados de dificultad a la hora de elaborar los planes de clase, siendo las planificaciones de E4, E9 y E10 las que menos dificultades presentan y más se articulan con los marcos teóricos actuales. En los documentos que se observan inconvenientes, se aprecian como situaciones: contradicciones entre el posicionamiento didáctico-pedagógico y el resto de la estrategia, objetivos confusos, falta de coherencia entre objetivos y actividades, uso limitado de los recursos, siendo las estrategias de evaluación bastante desacertadas en el diseño. Como ya se explicitó, hay siete planificaciones que prevén un rescate inicial de las ideas previas del grupo de estudiantes, pero estos saberes no se vuelven a retomar nunca en el resto de la secuencia didáctica; algo también encontrado por Bertelle et al. (2006), Gallegos Cazares et al. (2009) y Fernández Nistal et al. (2011). Este último autor en un total de 62 docentes de ciencias, encuentra que más de la mitad, no indagan las ideas previas de los estudiantes y el resto lo hace, pero no utiliza esta estrategia para investigar el origen de las mismas, crear situaciones de conflicto cognitivo ni revisar el proceso de enseñanza y de aprendizaje que siguen con los estudiantes. El trabajo con las concepciones alternativas debería estar acompañado de una discusión de las mismas y un debate, posibilitando que los estudiantes construyan ideas más complejas de los fenómenos naturales en un proceso de comunicación e intercambio entre el grupo-clase

y el profesor (Jiménez Aleixandre, 2003), llevando a una negociación de significado y reestructuración de los conocimientos. Ninguna de estas situaciones es contemplada en las planificaciones que se analizaron.

4.2.3. La planificación como práctica compleja

Pensando en todos los sujetos de la muestra como futuros docentes en formación inicial y a pesar de su escasa experiencia, podría esperarse que su manera de analizar, pensar las propuestas y preparar la enseñanza evidencie miradas críticas y reflexivas. Pero las posturas disciplinares y didácticas de las unidades, y las estrategias en ellas planificadas, muestran que están distantes de lo que los marcos teóricos didácticos-pedagógicos proponen para llevar adelante un aprendizaje constructivista de las ciencias y promover la comprensión de modelos teóricos científicos y la adquisición de procedimientos y actitudes científicas. Una situación similar observa en docentes noveles López-Gay (2012), quien señala que, ante la preparación de las clases de ciencias, en algunos casos, sólo han incorporado un lenguaje, pero no un cambio en la manera de analizar el aula ni de preparar la clase. Otros han cambiado sus concepciones sobre la enseñanza de las ciencias, pero tienen muchas dificultades para utilizar esos conocimientos; esto último lo explica Contreras Domingo al decir que “los practicantes tienen que hacer tres difíciles transiciones: a) de la universidad a la escuela, b) de estudiante a profesor, y c) de la teoría a la práctica” (1987, p. 208), siendo esto último un cambio en el modo de utilizar el conocimiento. En esta línea y retomando la idea de Diker y Terigi (1997) sobre la articulación entre teoría y la práctica en la formación docente, esta relación implica la transformación del conocimiento provisto por la teoría en conocimiento útil para la acción, lo que excluye la idea de aplicación para incorporar el de reconstrucción situacional donde la problematización de las situaciones de práctica y la reflexión son determinantes. Sólo en un caso (E4) se detecta la aplicación de un instrumento que recolectaría información sobre el desarrollo de la unidad con fines de evaluación, sin embargo, no se explicita el uso que se hace de esa información, es decir, si se utiliza para evaluar y retroalimentar la práctica. En las nueve planificaciones restantes no se aprecia ningún tipo de actividad o instrumento que permita hacer una evaluación de la práctica. Las instancias de reflexión, que podrían encontrarse en las planificaciones y /o en el discurso de los estudiantes, están ausentes en todos los casos analizados. Como afirma Zeichner (2012) la reflexión es un proceso que se lleva a cabo antes y después de

la acción y, hasta cierto punto, también durante la acción, cuando el profesional mantiene un diálogo reflexivo con las situaciones en las que desarrolla su actividad, encuadrando y resolviendo problemas sobre la marcha. Esto no pudo ser reconocido en la formación inicial de los profesores de ciencias de esta investigación, siendo los únicos relatos críticos aquellos que (justamente) reclaman la ausencia de “esa reflexión sobre la práctica” en sus experiencias formativas (E9 y E10)

Es así que las planificaciones muestran aciertos, pero también grandes dificultades para favorecer procesos de construcción de conocimiento y quizás la reflexión que se necesita durante el proceso de planificación y en su posterior implementación, está ausente en las experiencias formativas de los sujetos.

4.3. Un cruce entre el decir y el hacer, entrevistas versus planificaciones

Una similitud que se encontró entre los relatos de los practicantes, es la referencia a las decisiones en la acción y su planificación. Todos los estudiantes manifiestan en la entrevista que tuvieron una “postura flexible” en el diseño y la puesta en marcha de la planificación, ya que hicieron modificaciones a medida que iban implementado la propuesta, entre sus ejemplos:

- “para adecuar actividades al interés de las y los estudiantes” (E1)
- “por cuestiones de tiempo del docente del curso e ideas novedosas que se me ocurrieron en la marcha” (E2)
- “cuando los y las estudiantes demuestran que no entienden, hay que modificar lo planificado” (E4)
- “por exceso de tiempo” (E6)

Según Salgueiro (2021) en estudiantes de profesorado, uno de los aprendizajes que los futuros docentes remarcan de la práctica docente, es el rearmar, desarmar, ir hacia adelante y hacia atrás con la planificación. Estos sujetos tomaron conciencia que una propuesta didáctica nunca es una obra acabada, y que se pone a prueba en el aula; lo mismo comentan los estudiantes entrevistados de la FCyT. Pero en lo que respecta a los documentos de los practicantes, solo el caso de E2 está explícita en su planificación, las actividades que fueron reformuladas y/o cuestiones que modificó en la marcha, lo que

podría indicar una planificación con etapas “preactivas” y “postactivas”, y de “postura flexible” (Sánchez Blanco y Valcárcel Pérez, 1993). Los otros nueve estudiantes, al no presentar indicadores como este o de otro tipo, imposibilita asegurar que hayan concretado cambios en la marcha. Tampoco es posible afirmar que no los hayan hecho, ya que como afirma Davini “las modificaciones en una planificación pueden realizarse en forma escrita o en procesos menos formalizados y personales, que incluyen anotaciones en sus propios registros” (2015, p. 91). Si cabría la duda sobre el nivel de precisión o la profundidad con que realizaron estos ajustes. La planificación es la acción que permite realizar los ajustes necesarios de acuerdo a lo acontecido en la realidad concreta, como realidad monitoreada en el sentido de la praxis: acción – reflexión – acción (Chavero, 2011), por lo que deberían explicitarse ciertas decisiones tomadas en la marcha, para también analizar cuan acordes fueron a las necesidades de lo acontecido.

En relación a cuestiones que provocaron discordancias, muchas afirmaciones de las entrevistas fueron imposibles de identificarse con el análisis de los documentos, como por ejemplo E4 que afirma “Veo las ideas previas...y así lo relaciono con lo que vienen trabajando”, pero en su planificación no se detecta ninguna instancia para evaluar ideas previas, actividades para explorar ideas generales y/o representaciones. Estas situaciones se reiteran y podrían explicarse en parte, por una ausencia de reflexión y crítica hacia la propia práctica, y también por un quiebre entre el “decir y el hacer”, que muchos autores señalan en la formación docente. Como afirma Davini et al (2002, p. 25)

La teoría elegida y la teoría en uso no siempre coinciden. Así un docente o un aprendiz puede decir que elige ser constructivista y actuar en el aula al mejor estilo conductista...La divergencia no es consciente para el sujeto, de allí la necesidad de introducir procesos de reflexión sobre las prácticas.

A continuación, se realizará una conclusión de cada caso particular, en relación a los documentos aportados y lo examinado en las entrevistas. Es importante resaltar que cada caso permitió, tanto en lo declarativo como en los documentos escritos, poner a consideración diferentes elementos para el análisis; sobresaliendo algunos por el enriquecimiento que han aportado a la investigación.

Caso E1: en cuanto a su planificación, muestra inconvenientes en la selección y organización de contenidos y el hecho de que afirma “se basa siempre en situaciones problemáticas para planificar las actividades” pero en realidad la estrategia no genera conflicto cognitivo ente conocimientos previos y la nueva información. Este sujeto afirma que la teoría didáctica es importante, pero que le cuesta al no tenerla incorporada, “ya que no la rindió...no se sentó a estudiar”. De igual modo explicita que tiene dificultades en el manejo de la teoría disciplinar y para poder pensarla en las situaciones de práctica. Es así que muestra claramente una relación de desconexión entre la teoría y la práctica, que se evidencia entre su discurso y la planificación y en el plan de clase mismo donde no articula los conocimientos didácticos y disciplinares.

Caso E2: la planificación de este sujeto muestra inconvenientes con la selección y organización de los contenidos, así como con las estrategias de enseñanza y de evaluación. El mismo afirma darle mayor importancia a la teoría disciplinar y estaría poniendo en juego una subordinación de la teoría didáctica a la disciplinar , también asegura que le cuesta planificar temas que no se trabajaron en la formación (“la teoría disciplinar me cuesta pensarla y darle papel si no tengo formación en el contenido, porque es algo ajeno”). Este estudiante también evidencia una desconexión entre teoría y práctica en su discurso y en el plan de clase que se traduce en dificultades para construir una propuesta de enseñanza que responda a propuestas didáctico-pedagógicas actuales, lo que podría atribuirse al hecho de darle poca relevancia a esta última al momento de planificar.

Caso E3: en su planificación se destaca el uso variado de recursos como el parque y el laboratorio de la escuela donde realiza su práctica, lo que confirma al mencionar que al planificar tiene en cuenta la contextualización con el grupo y escuela. Este sujeto evidencia dificultades en otros aspectos de la planificación, identificándose discordancias entre la fundamentación y lo que termina proponiendo como estrategia de enseñanza, y errores de interpretación de conceptos didácticos. Además comenta que no se le dificulta darle valor a la teoría didáctica y que cuando planifica la tiene muy presente (“la teoría didáctica es fundamental...y hay que saber cómo enseñar biología”). Cabe destacar que este sujeto, lleva cursando la carrera hace 12 años (es uno de los tres casos que mayor tiempo lleva cursando) y posee un título docente, ya que aclara ser profesor de nivel secundario en modalidad técnica. El caso de este estudiante es el único

que plantea una relación de supremacía de la teoría sobre la práctica; y la única planificación donde conviven aspectos que fuertemente se correlacionan y otros se contradicen, con lo que los marcos teóricos didácticos proponen.

Caso E4: este sujeto presenta una planificación con una fundamentación coherente con la estrategia de enseñanza prevista, objetivos alcanzables en el tiempo y recursos utilizados de manera significativa; con esto logra apartarse de las dificultades reiteradas de los demás casos. Si hay contradicción con lo que explicita en la entrevista y termina realizando en su plan de acción; por ejemplo, al explicar cómo comienza a trabajar con un tema afirma “Veo las ideas previas...y así lo relaciono con lo que vienen trabajando”, pero en su planificación no se detecta ninguna instancia para evaluar ideas previas, actividades para explorar ideas generales y/o representaciones. El estudiante comenta no tener dificultades para darle valor a la teoría (“no me cuesta incorporar los conocimientos didácticos al planificar, es como que lo hago inconscientemente”). Sin embargo, este caso presenta una relación de desconexión entre teoría y práctica que se evidencia en su discurso, y en parte su planificación.

Caso E5: este caso evidencia en su planificación, y también en su discurso, un énfasis en el vínculo emocional entre la enseñanza y el aprendizaje. Reclama que en la formación del profesorado la educación emocional se trabaje, ya que el estudiante afirma no haberlo aprendido durante la formación universitaria, interiorizándose por la temática por su cuenta, de manera autónoma. Este sujeto lleva 12 años cursando la carrera, siendo uno de los tres estudiantes que hace más tiempo la inició. Este caso plantea en su discurso una clara relación de desconexión entre teoría-práctica y presenta una planificación con dificultades para articular el trabajo en el aula con lo que los marcos teóricos didácticos proponen, sumando en su relato que le cuesta gestionar la teoría didáctica ya que no la “rindió” (misma situación que E1).

Caso E6: este caso explicita, como particularidad, una idea más profunda de la relación de la teoría didáctica con la disciplinar; explicando que el conocimiento profundo de la disciplina posibilita una adecuada transposición didáctica y una selección y secuenciación del contenido. Pero en otros aspectos, presenta inconvenientes en su planificación para articular la teoría didáctica, con una marcada desconexión entre contenidos, metas de aprendizaje, estrategia de enseñanza y de evaluación en su propuesta; lo que es incongruente con su afirmación: “al hacer la planificación le das un

sentido a las clases, le da coherencia, orden y una lógica...”. También hay incongruencias en su discurso al afirmar que siempre garantiza “actividades de cierre metacognitivas”, pero no hay en la planificación de este estudiante ninguna actividad que corresponda con este tipo de actividades. El sujeto presenta una relación de desconexión entre teoría- práctica y su planificación evidencia esta desarticulación, con dificultades, a pesar de afirmar que no le cuesta darle sentido o valor a la teoría didáctica y disciplinar al momento de planificar.

Caso E7: la planificación de este estudiante evidencia inconvenientes para articular la teoría didáctica, por ejemplo, no hay relación entre objetivos-estrategia de enseñanza y estrategia de evaluación. El practicante explicita que le cuesta la práctica de planificar: “Cuando me tocó planificar no sabía para donde disparar, nos dieron muchos textos y yo necesitaba ejemplos...”, y pensar propuestas cuando son temas disciplinares que no se trabajaron en la formación. Es otro de los casos que explicita una relación de desconexión entre la teoría y la práctica, y que presenta una propuesta desarticulada con lo que los marcos teóricos proponen, pero es el único caso que reconoce sus limitaciones ante la situación de tener que planificar una propuesta de enseñanza.

Caso E8: este caso presenta la planificación con mayor desarticulación de las 10 analizadas. Presenta criterios de evaluación demasiado generales que no se relacionan con las metas de aprendizaje, lo cual se refuerza en su entrevista: “...trate de...como no estaba en contacto con los alumnos, trate de evaluar la resolución de actividades de ellos”. El practicante posee una relación de desconexión entre teoría y práctica en su discurso, además afirma que “le cuesta la teoría didáctica”, explicitando que muchas veces le da poca importancia. Así presentaría una situación similar a la de E2, quien evidencia dificultades en su planificación para articularla con lo que los marcos teóricos didácticos proponen para la enseñanza de las ciencias, pero afirma que no tiene en cuenta la didáctica, mostrando una supremacía de la teoría disciplinar por sobre la didáctica.

Caso E9: presenta en su planificación una pertinente articulación con la teoría: se observa relación entre la fundamentación con el resto de la propuesta, relación de los objetivos con actividades, actividades significativas e indicadores de evaluación ajustados a los criterios. El estudiante afirma en la entrevista que para seleccionar y secuenciar los contenidos “usaba un texto de cómo hacer unidades didácticas...usaba

muchos los mapas conceptuales para secuenciar y organizar. Tenía en cuenta no solo conceptos, sino también procedimientos y actitudes”, lo que se aprecia claramente en su planificación. En su plan de clases se pueden encontrar los contenidos en forma de mapa conceptual, tanto en los objetivos, como actividades y evaluación se trabajan conceptos, actitudes como el cuidado del cuerpo y procedimientos como la diferenciación o el análisis de la información. Declara que le “da mucho peso a lo didáctico, retoma y repasa la didáctica”, lo que podría ser determinante para lograr la articulación entre teoría y práctica pertinente. Se puede confirmar que manifiesta una clara concepción dialógica en su discurso sobre la teoría y la práctica, con una planificación articulada; además de mostrarse consiente y reflexivo sobre el vínculo. Este sujeto lleva 11 años cursando la carrera, siendo uno de los tres estudiantes que hace más tiempo la inició; un tiempo de cursado que podría influir en las características que lo sitúan en un vínculo dialógico.

Caso E10: presenta una planificación con gran correspondencia con lo que la didáctica de las ciencias naturales propone, y sólo algunas dificultades (estrategias de evaluación). El sujeto expresa su dificultad para pensar en términos didácticos la planificación “a pesar de haber rendido la materia me cuesta muchísimo la teoría didáctica”. Además de evidenciarlo en su planificación, este sujeto se sitúa con su discurso dentro de un vínculo dialógico entre teoría y práctica. También hace gran énfasis en la desarticulación entre los espacios de práctica y las cátedras de didáctica del profesorado: “en didáctica planificábamos de una forma, pero en la práctica docente de 4to era otra cosa...por ejemplo, en la práctica tenía que pasar en la clase tal cual lo que planificábamos; en cambio en didáctica se nos decía que no importaba solamente que planificábamos sino como resolvíamos en ese momento lo que sucedía...”. También hace referencia al uso del pizarrón didáctico, algo que se relacionaría con una visión tradicional de la enseñanza en las prácticas y contraria a lo que las perspectivas actuales sobre el aprendizaje de las ciencias proponen: “se nos pedía un pizarrón didáctico en las planificaciones, era difícil que eso suceda, era imposible que todo lo que escribíamos ahí pase en la realidad...”

A modo de cierre y considerando el conjunto de datos obtenidos, los casos coinciden y divergen en diferentes aspectos. Tanto en sus discursos como en sus planificaciones es

posible apreciar distintos grados de desarticulación entre la teoría y la práctica, lo cual se presenta de manera resumida en la Tabla 6.

Tabla 6. Observaciones generales acerca de la relación teoría-práctica en los casos analizados.

Caso	Relación entre teoría y práctica en su discurso	Articulación de los marcos teóricos en su planificación	Observaciones/dificultades
E1	Relación de desconexión	Dificultades para articular la teoría didáctica y disciplinar	Entre sus dificultades están no haber “rendido didáctica”
E2	Relación de desconexión	Dificultades para articular la teoría didáctica y disciplinar	Desplaza la teoría didáctica, prioriza la disciplinar. No declara tener dificultades con la teoría
E3	Relación de supremacía	Dificultades/pertinencias en la relación de la teoría sobre la práctica de la planificación.	Conviven en su planificación aspectos que se correlacionan y aspectos contradictorios con lo que los marcos teóricos didácticos proponen. No declara tener dificultades con la teoría
E4	Relación de desconexión	Planificación que muestra dificultades y pertinencia con los marcos teóricos didácticos y la disciplina	Afirma que no tiene dificultades para articular la teoría
E5	Relación de desconexión	Dificultades para articular los marcos teóricos didácticos	No afirma tener dificultades para articular la teoría.
E6	Relación de desconexión	Dificultades para articular los marcos teóricos didácticos	Afirma que no tiene dificultades para articular la teoría.
E7	Relación de desconexión	Dificultades para articular los marcos teóricos didácticos	Afirma que tiene dificultades para planificar
E8	Relación de desconexión	Dificultades para articular la teoría didáctica y disciplinar	Desplaza la teoría didáctica.
E9	Relación dialógica	Planificación que muestra articulación con los marcos teóricos didácticos y la disciplina	No afirma tener dificultades para articular la teoría. Evidencia ser consciente del vínculo teoría-práctica
E10	Relación dialógica	Planificación que muestra articulación con los marcos teóricos didácticos y la disciplina	Tiene ciertas dificultades en la planificación. Afirma que tiene dificultades para comprender la teoría didáctica.

4.4.El complejo vínculo entre teoría y práctica, interrogantes que emergen del estudio.

A partir de lo analizado, podría afirmarse que los estudiantes tienen representaciones reducidas del valor de la teoría didáctica y disciplinar, cómo también presentan visiones limitadas de la práctica, al referirse a las cátedras de “práctica” como los espacios curriculares en los que se va al “aula”, valorando su naturaleza contextual, sin remitirse al potencial de generación de conocimiento que tiene. Esto obedecería, al menos en parte, a que el contacto con la escuela y el aula se realizan en los últimos años de la carrera, y que los estudiantes mismos reconocen como situación compleja, que desencadena el reclamo de tener antes y más instancias de práctica. También lo sugieren diversos autores como Contreras Domingo (1987), Perrenoud (1994, como se citó en Diker y Terigi, 1997), Ávalos (2002, Carbonneau y Héту (2010, como se citó en Sánchez-Sánchez, 2016). En relación a esto, Guevara (2017) también explica que cada vez más programas de formación inicial incluyen en la práctica docente experiencias que exceden el acto de dar clases y se orienten en la formación en otros aspectos de la tarea docente, para ampliar su perspectiva.

En cuanto a la relación de la teoría con la práctica, sólo dos estudiantes establecen una relación dialógica, observándose en los demás relaciones de desconexión o de supremacía. Sánchez- Sánchez (2016) también encuentra que entre los estudiantes de profesorado son pocos los que articulan y relacionan la teoría y la práctica. Según este autor, la mayoría de los estudiantes explicitan relaciones de supremacía o de desconexión, poseen esquemas conceptuales aún insuficientes para enfrentar los contextos escolares reales y su percepción de la realidad es parcial, con dificultades en el dominio de las situaciones que viven. Esto último es observado en la mayoría de las planificaciones aquí analizadas y podría explicarse, en parte, por la ausencia de reflexión sobre la práctica que se evidencia en el relato de las entrevistas y en las mismas planificaciones que los estudiantes aportan. Así, uno de los interrogantes que surge es ¿cuándo se vuelven conscientes del vínculo teoría y práctica los docentes? ¿Cómo habilitaría esta consciencia una mejor articulación de la teoría con la práctica?

Por otra parte, si consideramos el tipo de relaciones entre el conocimiento disciplinar y la didáctica, es posible identificar vínculos de supremacía de la teoría disciplinar sobre

la didáctica (E2 y E8), de desconexión (E1, E4, E5, E7, E9 y E10) y vínculos dialógicos entre estas (E3 y E6). Es así que surge el interrogante sobre cuál es la importancia de establecer este vínculo y su impacto en el conocimiento y desarrollo profesional del futuro docente de ciencias como otro a abordar en futuros estudios.

El análisis de documentos, muestra que en las planificaciones didácticas coexisten aspectos que responden a lo que los marcos teóricos didácticos proponen como otros que no lo hacen, así como también falta de coherencia entre algunos elementos (p. ej. contenidos-objetivos-actividad y/o evaluación). Éste hecho fue también encontrado por Jaén García y Banet Hernández (2003) en la formación inicial de profesores de Ciencias Naturales de Educación Secundaria y concuerda con la premisa de Solbes et al. (2018) de que existe una brecha entre las recomendaciones que realiza la investigación en didáctica de las ciencias y la enseñanza que realiza el profesorado. La evaluación de los futuros docentes es dónde más obstáculos se encuentran. De acuerdo con Bogdan Toma et al. (2017) y Pro Chereguini et al. (2018) en estudiantes de profesorado de ciencias, normalmente existen dificultades para proponer evaluaciones coherentes con el planteamiento didáctico general e independientemente de la metodología de enseñanza que se emplee. Esto abre un nuevo interrogante, que podría profundizarse en investigaciones posteriores: ¿es la evaluación uno de los aspectos que más dificultades presenta para articular la teoría con la práctica?

Las planificaciones de clase de dos sujetos (E9 y E10) son las que muestran un mayor ajuste con los marcos teóricos didácticos, hecho que permitiría pensar existe una postura dialógica entre la teoría y la práctica. En los ocho casos restantes no evidencian articulación entre teoría y práctica en sus planificaciones de clase, lo cual estaría planteando una problemática para la formación de este profesorado, considerando que estos estudiantes en poco tiempo serían profesores de ciencias. Así surge un nuevo interrogante al que se le deberá encontrar respuesta en el futuro: ¿podrá la formación en ejercicio superar las dificultades que se están presentando?

Siete de los sujetos muestran marcadas dificultades para favorecer procesos de construcción de conocimiento en sus planificaciones y lo observado solo mostraría que incorporan el lenguaje didáctico de enseñanza de las ciencias, coincidiendo con lo encontrado por López-Gay (2012). Posiblemente se encuentren bajo los efectos de un

conocimiento didáctico pobre, aunque es necesario ahondar en esto para aseverarlo. En este punto es importante también recordar que existe un conocimiento profesional tácito resultante de la experiencia como estudiantes (Porlán Ariza, 2018); saber que determina esquemas de acción que reproducen formas tradicionales de enseñar. Como afirma Litwin “los estudios en torno a las prácticas nos muestran su escasa relación con los saberes pedagógicos y didácticos...muchos saberes prácticos se relacionan con las primeras experiencias construidas a partir del conocimiento como estudiantes o actores del sistema educativo” (2016, p. 32). Esto sumado a una escasa y deficiente reflexión sobre la enseñanza de las ciencias hace que los practicantes no adquieran o, en el mejor de los casos, tengan poca experiencia en pensar y poner en marcha una enseñanza novedosa que responda a preceptos teóricos más actuales, como así también introducir cambios necesarios en la marcha. Es decir, “poco sirve transmitir un discurso de cómo debería ser la enseñanza de las ciencias al margen de los escenarios donde ha de convertirse en un saber hacer situado” (Porlán Ariza, 2018, p. 8). De todo esto se desprenden preguntas tales como: ¿Las experiencias de práctica docente que realizan los alumnos generan instancias que promuevan una práctica fundamentada en la teoría? ¿Son suficientes los espacios de práctica existentes para que los estudiantes desarrollen hábitos de reflexión y análisis acerca de cómo articular la teoría con la práctica? ¿Se necesita repensar, reestructurar, revisar, el acompañamiento que se hace de los practicantes en sus experiencias en las aulas?

Respecto de este último interrogante, se observan indicadores de que se está ante una situación en la que, como señala Litwin (2016), se pone el acento en la planificación o en pensar la clase de manera anticipada dado que por carecer de experiencia, el mejor papel formativo para el oficio es la anticipación. Los espacios de formación docente, particularmente los que ponen en contexto de la práctica profesional al futuro docente, deberían verse como espacios en los cuales se acompaña a los practicantes y se los induce a ser reflexivos. Una propuesta que se articula con este enfoque, apunta a la formación de un profesional reflexivo y se presenta como superadora es el “Modelo realista”; donde no se buscan aplicar los conocimientos teóricos recibidos, por el contrario, se los conoce y emplea en muchas maneras de actuar, disponiendo y trabajando los criterios para saber cuándo, qué y por qué algo es conveniente hacer en el aula, y reflexionar sobre ello. Los espacios de práctica docente tienen la finalidad de

comenzar a dar este significado al conocimiento teórico, mediante la reflexión, situación descrita en un modelo llamado “Modelo ALACT” compuesto por cinco fases: acción o experiencia, mirar hacia atrás (hacia la acción), tomar conciencia y determinar los aspectos importantes de la propia actuación; buscar y preparar comportamientos alternativos para actuar y comprobar su eficacia en una nueva situación (Alsina y Batllori, 2015).

Capítulo 5: Conclusiones y consideraciones finales

La teoría en sí misma no transforma el mundo. Puede contribuir para su transformación, pero para eso tiene que salirse de sí misma y tiene que ser asimilada y reelaborada por aquellos que van a causar con sus acciones reales y efectivas esa transformación (Paulo Freire, 1970)

Como síntesis de los instrumentos de recolección de información que fueron utilizados, en cuanto a las entrevistas, estas han permitido relevar los indicadores y que emerjan categorías interesantes. Podría haber sido más enriquecedor para la investigación pautar encuentros posteriores con los practicantes para retomar las declaraciones y ampliarlas, específicamente aquellas que evidencian reduccionismos o ambigüedades. Esto no fue posible de implementar por cuestiones de tiempo, aunque podrían retomarse en futuras investigaciones. En relación a la matriz de análisis de las planificaciones que se empleó, esta permitió observar los indicadores necesarios para determinar la articulación teoría-práctica y el valor asignado a la teoría, permitiendo hacer un análisis de las planificaciones ajustado a los objetivos del estudio. Las entrevistas y el análisis de los documentos permitieron hacer un cruce interesante, en primer lugar, para comprender como son construidas las planificaciones desde el relato de los practicantes, reafirmando la idea de Salinas (1994) y Augustowsky y Vezub (2000) que la planificación es tanto proceso como resultado escrito final; en segundo lugar, una triangulación que enriqueció el análisis al mostrar, no sólo convergencias en los datos, sino también versiones distintas de la realidad en relación a la articulación de la teoría con la práctica y posibles contradicciones. Esto último ratifica la idea de Okuda Benavides y Gómez-Restrepo (2005) de que cada técnica evalúa el fenómeno desde una perspectiva diferente, cada una de las cuales muestra una de las facetas de la totalidad de la realidad en estudio.

Como pudo apreciarse, el marco teórico de la didáctica señala que las relaciones posibles entre la teoría y la práctica pueden ser de supremacía (de la teoría sobre la práctica o viceversa), de desconexión entre ambas o de tipo dialógico entre ellas. De acuerdo con esta tipología, los estudiantes-casos muestran una visión reduccionista, y en el mejor de los casos difusa, del papel de la teoría didáctica en la formación docente, del rol de la práctica en la formación inicial y de la relación entre estas dos dimensiones de la actividad docente. Consecuencia de esto último, los casos de estudio muestran mayormente una desconexión entre la teoría y la práctica. Es así que los estudiantes del

profesorado en Biología de la FCyT-UADER (Oro Verde), más allá de sus discursos, al momento de organizar el trabajo en el aula muestran distintos grados de dificultades para planificar clases que promuevan un aprendizaje de las ciencias naturales. Si bien consideran los elementos requeridos para una planificación didáctica, las estrategias diseñadas caen en contradicciones, omisiones, incoherencias y hasta errores, posiblemente producto de una reflexión escasa o ausente en los momentos preactivos de la práctica docente. En general los practicantes parecieran no tener conciencia clara de que la teoría es necesaria para pensar y organizar la intervención en el aula, así como para evaluar los procesos de enseñanza y de aprendizaje y ajustarlos a las necesidades del contexto y los grupos. Es decir que estarían subestimando la importancia de una actitud reflexivo-crítica para la práctica docente y la génesis de procesos de enseñanza y de aprendizaje realmente efectivos.

Por otra parte, lejos de querer establecer relaciones causales ya que este estudio solo busca describir la relación entre la teoría y la práctica que un grupo particular de estudiantes de profesorado realiza, podría señalarse que la situación aquí observada es compleja y obedecería a múltiples causas. Para este caso, entre las razones del problema se encontrarían:

- el no entendimiento de los marcos teóricos de referencia por parte del profesorado en formación,
- una práctica docente limitada a los últimos años de la carrera y con relativamente escaso contacto del estudiante-practicante con la escuela,
- docentes de práctica aparentemente desactualizados o con visiones inoportunas de la práctica docente,
- la falta de orientación y de un trabajo articulado con docentes co-formadores,
- la poca o nula reflexión sobre la propia práctica en los estudiantes (que por cierto pareciera no ser estimulada), y
- un plan de estudios desactualizado, además de fragmentado y fundamentalmente teórico.

Es claro que los futuros profesores en Biología tienen distintos grados de dificultades para utilizar sus conocimientos teóricos y pensar la tarea docente a partir de ellos, reflexionando y analizando sus prácticas y que esto se traduce en una desarticulación entre la teoría y la práctica mayormente generalizada en los estudiantes del Profesorado

en Biología analizados. Así mismo, de los resultados y su análisis se desprende que los practicantes entienden a la planificación solo como un resultado final escrito, mostrando una clara visión reduccionista de esta.

Finalmente puede decirse que para este caso particular habría un fuerte mecanismo de control sobre los practicantes, que sumado a la falta de incentivo para reflexionar sobre como intervenir eficazmente en el aula, los hace actuar intuitivamente o simplemente seguir irreflexivamente las instrucciones que se reciben.

La situación aquí observada, así como sus posibles causas, genera una diversidad de nuevos interrogantes que deberían ser considerados en futuros estudios.

5.1. Aportes para la formación del profesorado en Biología de la FCyT (UADER)

Este estudio, si bien describe una situación existente hoy, permite inferir diversos aspectos a rever en la formación del Profesorado en Biología de la FCyT-UADER, con el fin de que los futuros docentes alcancen las competencias necesarias para el posterior ejercicio de la profesión. En este sentido habría que:

- Posibilitar espacios de ruptura sustantiva con las experiencias pasadas dentro del sistema educativo, para generar un desarrollo profesional que permita revisarlas y analizarlas críticamente. Las dificultades observadas en la mayoría de los futuros docentes para generar propuestas de enseñanza significativas donde se construya conocimiento escolar, mostraría que solo incorporaron el lenguaje didáctico de enseñanza de las ciencias, pero el conocimiento didáctico sería limitado y gran parte de lo propuesto en las planificaciones respondería a un conocimiento profesional tácito resultante de la experiencia como estudiantes. Como afirma Litwin “los estudios en torno a las prácticas nos muestran su escasa relación con los saberes pedagógicos y didácticos...muchos saberes prácticos se relacionan con las primeras experiencias construidas a partir del conocimiento como estudiantes o actores del sistema educativo” (2016, p. 32). Es por ello que las cátedras didáctico-pedagógicas del profesorado y los espacios de práctica, podrían plantear alternativas donde se expliciten las biografías y analicen las experiencias educativas escolares y universitarias que han tenido los estudiantes; el relato que producen acerca de su biografía permite apreciar tanto el contenido de la experiencia vivida, como la valoración que hacen desde su posición

actual de futuros docentes, construyendo significaciones que pueden contribuir a reorientar acciones presentes y futuras (Davini et al., 2002). Se propone este análisis de manera conjunta entre estudiantes y profesores, buscando favorecer el vínculo entre teoría y práctica analizando dichas experiencias, ya que, si esto no sucede, el practicante encuentra difícil (cuando no imposible) crear propuestas de enseñanza creativas a través de un proceso reflexivo, sostenido en los marcos teóricos. De no ocurrir esto, el practicante termina echando mano a todo aquello que le permite sobrevivir en el aula, sobresaliendo lo que aprendieron en un sentido práctico: su propia experiencia y lo que hacían sus profesores (Litwin, 2016; Porlán Ariza, 2018).

- Replantear los enfoques bajo los cuales se posicionan las cátedras del profesorado, principalmente vinculadas a la práctica, cuestionando perspectivas superadas y tradicionales, apostando por una visión que incorpore procesos creativos ante situaciones de incertidumbre en las clases y la reflexión constante de lo acontecido en las situaciones de enseñanza (Schön, 1992, Zeichner, 1993). Parte de lo relevado, evidencia que los estudiantes del profesorado están limitados en tomar decisiones didácticas con autonomía y las planificaciones que diseñan e implementan se desarrollan con una estructura rígida. Es importante que los docentes del profesorado guíen a los practicantes en la toma de decisiones conscientes y fundamentadas al momento de la “planificación como proceso” (Salinas, 1994), hacer notar que "la planificación escrita" es una hipótesis de trabajo que les permite organizar su trabajo, la que sufrirá ajustes en la marcha y que necesariamente será evaluada bajo un proceso reflexivo y se volverán a tomar decisiones “postactivas” como consecuencia del proceso de evaluación. Por otro lado, los espacios de práctica podrían centrarse en enfoques donde se le otorgue un papel preponderante a la teoría didáctica, sin desplazarla o tomarla como un instrumento que otorga certezas, sino como un lugar de intersección entre las propuestas teóricas y las propuestas educativas dónde los futuros docentes ponen en tensión los marcos teóricos con las realidades del aula, dónde hay cierta incertidumbre pero el papel creativo y la autonomía son primordiales (Barco, 1989)

- Como resultado de observar la caja curricular del Profesorado en Biología (FCyT-UADER) y por los relatos de las experiencias de los mismos estudiantes en las instancias de práctica que tienen por primera vez en el tercer año de la carrera y tras

haber cursado tres o más años esta, se evidencia un plan de estudio con predominio de aspectos teóricos del currículo y, por el contrario, experiencias de aproximación e intercambio con las realidades escolares limitadas y tardías, en los últimos años de la carrera. Es así que considerando que la práctica docente es un eje vertebrador y ámbito principal de articulación entre teoría y práctica de la profesión y la formación docente; se debe favorecer a lo largo de toda la formación inicial del profesorado, lo cual supone que una parte del tiempo de formación profesional sea para el trabajo en los establecimientos escolares desde los inicios mismos de la carrera, es decir, incluir prácticas temporalmente más anticipadas. Como afirma Contreras Domingo “los planes no pueden arrinconar la experiencia práctica del estudiante en unos meses al final de la carrera” (1987, p. 221). Esto implicaría a corto plazo, un acuerdo y decisión de las diversas cátedras que integran la formación para proponer experiencias diversas que acerquen a los estudiantes a las instituciones escolares, así como actividades que permitan al practicante situarse y proyectarse como mediadores del conocimiento: observaciones, talleres, tutorías, pasantías, etc. Esto implicaría una gestión curricular al interior del Profesorado en Biología para articular y coordinar criterios y acuerdos de trabajo. A largo plazo y pensando en una futura actualización del plan de estudios, proponer en la caja curricular prácticas docentes desde el primer año, dónde se realicen acercamientos progresivos a las instituciones escolares, con planificaciones e intervenciones que permitan conocer el futuro ámbito de inserción laboral y analizar bajo los marcos teóricos disciplinares y pedagógico-didácticos que se trabajan desde las cátedras en simultáneo. En relación a esto último, los planes de estudio de los Institutos de Formación Docente de la Provincia de Entre Ríos, han incorporado el cercamiento a la realidad educativa desde el comienzo de la carrera, teniendo el Diseño Curricular del Profesorado en Biología, aprobado por Resolución N° 0761/14, cátedras del campo de la formación general, formación específica y de la práctica docente desde el primer año.

- A partir de lo expresado por los mismos estudiantes del profesorado, sobre las dificultades al atravesar las experiencias de práctica y en algunas ocasiones identificar los desencadenantes de sus dificultades, por ejemplo lo explicitado en el punto anterior en relación a tener “poca práctica” o “tenerla en el último año”, es necesario hacerlos participes en la toma de decisiones sobre las prácticas profesionales y su evaluación; así como acordar con ellos en función de sus demandas y necesidades. Como afirma

Salgueiro “se debe prestar mayor atención a los aprendizajes valorados por quienes cursan las carreras de los profesados, los cuales remiten a las demandas reales de la profesión” (2021, p. 212).

- Implementar estrategias que permitan superar la fragmentación existente en el actual plan de estudios hasta tanto se revise y modifique este. La caja curricular del profesorado presenta una fuerte formación disciplinar en los inicios de los primeros años y posteriormente, se introducen cátedras pedagógicas asociadas al futuro rol docente, una estructura curricular con conocimientos organizados unidireccionalmente, con etapas consecutivas donde primero se aprenden los conocimientos disciplinares y luego como aplicarlos, que han optado las universidades según Diker y Terigi (1997), lo cual tiende a lesionar la formación didáctico-pedagógica en desmedro de la formación disciplinar. Un plan de estudio fragmentado en asignaturas estancas, hecho en función de los contenidos y no en función de las competencias dificulta la relación teoría-práctica (Colén Riau y Castro González, 2017) y la formación integral profesional. Se propone la simultaneidad de la formación en la especialidad y en la formación pedagógica, con cátedras secuenciadas a partir del desarrollo progresivo de las competencias docentes para el perfil profesional, y no con lógicas disciplinares. La formación docente no deja de ser una formación laboral, capacita profesionales para un determinado trabajo; las características de ese trabajo y sus contextos de realización son los elementos claves a la hora de diseñar el proceso de formación.

Sin embargo, más allá de estas ideas para el cambio, son necesarias nuevas investigaciones en el tema que posibiliten entender mejor la problemática existente y pensar más acertadamente en cómo abordar su solución. Distintos estudios realizados en los años transcurrido de este siglo, han mostrado que el modelo de enseñanza aprendizaje de las ciencias basada en la transmisión directa del saber no es adecuado, y aún continua vigente, hecho que se hizo aún más evidente con la pandemia producida por el coronavirus acontecida recientemente. El cambio en la educación implica, en palabras de Porlán (2020) una ruptura con los paradigmas vigentes; demanda un cambio revolucionario que solo puede concretar un profesorado crítico y reflexivo desde el comienzo de su formación. Formar profesionales competentes exige hacerles entender

que teoría y práctica es una asociación dialógica indisoluble para el desempeño profesional responsable y efectivo al cual hay que aspirar.

6. Referencias

- Acevedo Díaz, J. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1, 3-16
- Achilli, E. (2005). *Investigar en antropología social*. Los desafíos de transmitir un oficio. Laborde Editor.
- Aduriz Bravo, A. (2011). Desde la enseñanza de los “productos de la ciencia” hacia la enseñanza de los “procesos de la ciencia” en la Universidad. *Cuadernillos UNRC*, 3, 1-16.
- Aduriz-Bravo, A. (2000). Consideraciones acerca del estatus epistemológico de la didáctica específica de las ciencias naturales. *Revista del IICE*, 1, 49-52.
- Aduriz-Bravo, A. e Izquierdo Aymerich, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3, 1-11.
- Alliaud, A. (2017). *Los artesanos de la enseñanza. Acerca de la formación de maestros con oficio*. Paidós.
- Alsina, A. y Batllori, R. (2015). Hacia una formación del profesorado basada en la integración entre la práctica y la teoría: una experiencia en el Practicum desde el modelo realista. *Revista Investigación en la Escuela*, 85,5-18.
- Álvarez Álvarez, C. (2012). ¿Que sabemos de la relación entre la teoría y la práctica en la educación? *Revista Iberoamericana de Educación*, 60,1-11.
- Alvarez Ponce, V., Alonso Uría, R. M., Muñoz Rizo, M. E. y Brito Ruiz, A. (2013). La pizarra como medio de enseñanza. *Educación Médica Superior*, 27, 1.
- Alves, A. J. (1991). O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cuadernos de Pesquisa*, 77, 53-61.
- Andreozzi, M. (2011). Las prácticas profesionales de formación como experiencias de pasaje y transito identitario. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 5, 1-17.
- Anijovich, R y González, C. (2011). *Evaluar para aprender. Conceptos e Instrumentos*. Aique Educación.
- Astudillo Tomatis, C., Rivarosa Somavilla, A. y Ortiz, F. (2014). Reflexión docente y diseño de secuencias didácticas en un contexto de formación de futuros profesores de

ciencias naturales. *Revista Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 53, 130-144.

Augustowsky, G. y Vezub, L. (2000). “La planificación docente: tradiciones, usos y renovación en el contexto de la transformación curricular”. *Revista del IIICE*, 16,40-49.

Ávalos, B. (2002). *Profesores para Chile, historia de un proyecto*. Ministerio de Educación de Santiago de Chile.
<http://biblioteca.uahurtado.cl/ujah/reduc/pdf/pdf/9161.pdf>

Bahamonde, N. (2000). *La elaboración de unidades didácticas en el marco de un modelo didáctico constructivista*. Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

Barco de Surghi, S. (1989). Estado actual de la pedagogía y la didáctica. *Revista Argentina de Educación*, 12, 7-23.

Benadiba, L. (2007). *Historia oral, relatos y memorias*. Editorial Maipue.

Bertelle, A., C. Iturralde y A. Rocha. (2006). Análisis de la práctica de un docente de Ciencias Naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37, 1-15.

Bogdan Toma, R., Greca, I. y Meneses-Villagr a, J. (2017). Dificultades de maestros en formación inicial para diseñar unidades didácticas usando la metodología de indagación. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14, 441-457.

Bolívar, A. (2008). *Didáctica y Curriculum: de la modernidad a la postmodernidad*. Editorial Aljibe.

Branda, S. (2018). El lugar de la práctica en la formación docente inicial. Las residencias como dispositivo de reflexión. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 12, 1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.24215/23468866e044>

Brito-Lara, M., López-Loya, J. y Parra-Acosta, H. (2019). Planeación didáctica en educación secundaria: un avance hacia la socioformaci n. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11, 55-74.

Bromme, R. (1988). Conocimientos Profesionales de los Profesores. *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 6, 19-29.

Bunge, M. (1983). *La investigación científica*. Siglo XXI.

Caamaño, A. (1995). La química al nou batxillerat. Quins continguts? Butlletí. *Les ciències experimentals i la reforma*, 93,15-20.

Cachapuz, A., Paixao, F., Praia, F. y Guerra, C. (2006). Seminario Internacional sobre El estado actual de la investigación en enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 3, 167-171.

Calvo, G. (2015). *La articulación teoría-práctica en los espacios curriculares de formación en investigación en las carreras de grado que se cursan en la Facultad de Filosofía y Letras (UBA)*. [Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires]. Disponible en: http://repositorio.filo.uba.ar/bitstream/handle/filodigital/2975/uba_ffyl_t_2015_894893.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Camilloni, A. (2008). *El saber didáctico* (1era ed). Paidós.

Camilloni, A. (2014a). Las Didácticas de las profesiones y la Didáctica General. Las complejas relaciones de lo específico y lo general en Civarolo, M. M. (Ed.), *Didáctica general y didácticas específicas: la complejidad de sus relaciones en el nivel superior* (pp. 21-31). Disponible en: http://biblio.unvm.edu.ar/opac_css/doc_num.php?explnum_id=1396

Camilloni, A. (2014b). Las difíciles relaciones entre la investigación sobre la enseñanza y la práctica de la enseñanza. *Boletín de la Academia Nacional de Educación*, 1-29. Ed. Dunken.

Cañal de León, P. (2000a). Las actividades de enseñanza. Un esquema de clasificación. *Investigación en la escuela*, 40, 5-21. <https://doi.org/10.12795/IE.2000.i40.01>

Cañal de León, P. (2000b). Análisis didáctico de la dinámica del aula: Tareas, actividades y estrategias de enseñanza. En: Perales, F.F.; Cañal de León, P. (Dir.) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alfil. (pp. 209-237).

Cañal, P., López, J. I., Venero, C. y Wamba, A, M. (1993). El lugar de las actividades en el diseño y desarrollo de la enseñanza: ¿cómo definir las y clasificarlas? *Revista Investigación en la Escuela*, 19, 7-13. Disponible en: <https://doi.org/10.12795/IE.2000.i40.01>

Carrascosa Alís, J., Domenech, J.L., Martínez Torregrosa, J., Osuna García, L. y Verdú Carbonell, R. (2016). *Curso básico de Didáctica de las Ciencias*. Valencia: edición de los autores. 447p. Disponible en:

<https://www.researchgate.net/publication/303920232> Curso Basico de Didactica de las Ciencias

Casenave, G. y GlokGalli, M. (2021). Cuando pase el temblor... Primeras percepciones de docentes frente a la educación en pandemia. En: Caffarelli, C.; Errobidart, A. y Pasquiarello, S. (Comp.) *Cambia, todo cambia. Reflexiones y (re)escrituras sobre la educación en pandemia*. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. pp. 38-58. Disponible en:

<https://www.soc.unicen.edu.ar/images/editorial/ebooks/cambiatodocambia.pdf#page=38>

Castañeda Rivera, J. (16 de agosto de 2020). *Educación Emocional y Habilidades Sociales* [Conferencia], Centro de Investigación y Enseñanza de las Matemáticas (CIEM)

Castellanos-Sánchez, M. (2018). *Sentido otorgado a las situaciones de la práctica docente: Un estudio con profesores en formación*. [Memoria] Octavo Congreso Internacional de Formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentable en Bogotá. Revista Tecné, Episteme y Didaxis.

Castro Moreno, J. y Valbuena Ussa, E. (2007). ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la Biología escolar. *Revista TEA*, 22, 126-145.

Chavero, G. (2011). “*La planificación escolar. Coherencia-incoherencia entre lo que se dice, se escribe y se ejecuta en la práctica concreta*”. [Sesión de conferencia]. XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria.

Chica Escalante, J. (2011). Teoría y concepto de los objetivos educativos. *Revista de Claseshistoria*, 247, 1-7.

Colén Riau, M. y Castro González, L. (2017). El desarrollo de la relación teoría y práctica en el grado de maestro en educación primaria. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21, 59-79.

Coll, C. (1988). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Revista Infancia y aprendizaje*, 41, 131-142.

Contreras Domingo, J. (1987). De estudiante a profesor. Socialización y aprendizaje en las prácticas de enseñanza. *Revista de Educación*, 282, 203-231.

Cura, R. (2010). “*La articulación entre teoría y práctica en la formación inicial de profesores*”. [Tesis de Maestría en Gestión de Proyectos Educativos, Universidad CAECE – FUNDEC]. Repositorio Institucional CAECE.

- Davini, M. C. (2015). *La formación en la práctica docente* (1era ed). Paidós.
- Davini; C., Alliaud, A., Vezub, L. ,Loyola, C., Poliak, N. , Garrote, V. e Isod, L. (2002) *De aprendices a maestros. Enseñar y aprender a enseñar*. Educación, Papers editores.
- Del Carmen, L. (1997). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Cuadernos de Formación del Profesorado. Red Federal de Formación Docente Continua. Horsori.
- Diker, G. y Terigi, F. (1997). *La formación de maestros y profesores: hoja de ruta*. (1ed.) Paidós.
- Edelstein, G. y Coria, A. (1995). *Imágenes e imaginación. Iniciación a la docencia*. Kapelusz.
- Esteve, O. y Alsina, A. (2010). Hacia el desarrollo de la competencia profesional del profesorado en Esteve, O., Melief, K. y Alsina, A. (ed) *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado* (pp. 7-18) Octaedro.
- Feo, R. (2010) Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias Pedagógicas*, 16, 221–236. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1951>
- Fernández Nistal, M.T., Pérez Ibarra, R.E., Peña Boone, S.H. y Mercado Ibarra, S.M. (2011). Concepciones sobre la enseñanza del profesorado y sus actuaciones en clases de ciencias naturales de educación secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 49, 571-596.
- Ferry, G. (1987). *El trayecto de la formación*. Paidós.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. Siglo XXI.
- Friese, S. (2014). *Qualitive Date Analysis with ATLAS.ti.8*. EE.UU. Los Angeles. SAGE publications.
- Furman, M. (2008). *Ciencias Naturales en la Escuela Primaria: Colocando las Piedras Fundamentales del Pensamiento Científico*. [Presentación en papel]. IV Foro Latinoamericano de Educación.
- Furman, M. y Gellon, G. (2006). *El camino inverso: Diseño curricular de atrás hacia adelante*. FLACSO. Disponible en <https://iesmc-tuc.infed.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/05/3%C2%B0-PEP-PRACTICA-3-TP5MATERIAL-DE-LECTURA-ELCAMINOINVERSODISENOCURRICULAR.pdf>

- Gallego Arrufat, M. J. y Gámiz Sánchez, V. (2011). Posibilidades de la pizarra digital para acciones de innovación educativa en la formación del profesorado en el entorno español. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11, 1-28.
- Gallego Badillo, R., Pérez Miranda, R., Torres de Gallego, L. N. y Gallego Torres, A. P. (2006). El papel de "las prácticas docentes" en la formación inicial de profesores de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3, 481-504.
- Gallegos Cazares, L., Calderón Canales, E. y García Rivera, B. (2009). *El uso de materiales didácticos para la enseñanza de las ciencias en la escuela multigrado*. [Presentación en papel]. X Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- García Barros, S. (2016). Conocimiento científico conocimiento didáctico. Una tensión permanente en la formación docente. *Revista Campo Abierto*, 35, 31-44. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5787071.pdf>
- Garret, R. (1995). Resolución de problemas en la enseñanza de las Ciencias. Alambique. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 5, 6-15
- Gil Pérez, D. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 9, 69-77.
- Gimeno Sacristán, J. (1997). *Docencia y cultura escolar. Reformas y modelo educativo*. Editorial Lugar.
- González, D. S. y Bastarrechea, G. M. (2018). La Formación en la Práctica Profesional Docente como eje integrador de la Carrera del Profesorado de Educación Secundaria en Biología del ISFD Cecilia Braslavsky. *Revista de Educación en Biología, Número Extraordinario*, 193-198.
- Gort Almeida, A. (2009). *Instrumentos para tratar de evaluar. Apuntes del curso de postgrado "Evaluación del aprendizaje: aspectos teóricos y prácticos"*. UNL, FHUC, INALI-CONICET. Santa Fe.
- Guevara, J. (2017). La formación en los espacios de práctica docente: modos de transmisión del oficio. *Revista Estudios Pedagógicos XLIII*, 2, 127-145.
- Harf, R. (1996). *Poniendo la planificación sobre el tapete* [Sesión de conferencia] Centro de formación constructivista. Buenos Aires.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta Edición). Mc-Graw Hill.

- Herrada Valverde, R. y Baños Navarro, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Revista de Educación Campo Abierto*, 36, 157-170
- Izquierdo, M. (2007). Enseñar ciencias, una nueva ciencia. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, 6, 125-138.
- Jackson, Ph. (1992). *La vida en las aulas*. Morata.
- Jaén García, M. y Banet Hernández, E. (2003). Formación Inicial de Profesores de Secundaria: Dificultades para aprender a planificar y desarrollar las actividades de enseñanza en aula de Secundaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17, 51-78
- Jiménez Aleixandre, M. P. (2003). *Enseñar ciencias*. Graó.
- Lacey, C. (1977). *The Socialization of Teachers*. Methuen.
- Landoni, J. C. (30 de mayo del 2016). *CTRL+F*. El Gato y la Caja. Recuperado de: <https://elgatoylacaja.com/ctrl-f>
- Leymoníe Sáenz, J. (2011). Desde la teoría a la práctica. Una experiencia de articulación. *Revista Transformación, estado y democracia*, 46, 60-78.
- Litwin, E. (2016). *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. Editorial Paidós.
- Llinares Ciscar, S. (1998). Aprender a enseñar matemáticas en la enseñanza secundaria: relación dialéctica entre el conocimiento teórico y práctico. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 32, 117-127.
- López Vargas B. y S. Basto-Torrado (2010) Desde las teorías implícitas a la docencia como práctica reflexiva. *Revista Universidad de La Sabana*, 13, 275-291.
- López-Gay, R. (2012). Los docentes noveles ante la preparación de las clases de ciencias. *Revista Alambique*, 72, 65-75.
- Marín, A. y Mosquera Suarez, C. (2018). Reflexiones en torno al conocimiento práctico y su relación con actividades científicas escolares. Memorias, Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis, Número Extraordinario*. ISSN web: 2323-0126

- Mayer, S. (2011). Trayectoria universitaria de los egresados del Profesorado en Biología de la UADER. Proyecto de Investigación Anual. UADER-FCyT.
- Mayer, S. (2008). *Egreso Universitario y Trayectorias Estudiantiles*. [Tesis de Maestría en Docencia Universitaria.] Universidad Nacional del Litoral. Facultad de Humanidades y Ciencias.
- Mayr, E. (1998). *Así es la biología*. Madrid: Debate.
- Mayr, E. (2006). Por qué es única la biología: consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Katz.
- Méndez, E. y Arteaga, Y. (2017). *Conocimiento profesional del docente de ciencias naturales: un análisis desde la planificación*. [Presentación en papel]. Memorias del I Congreso Enseñanza de las Ciencias Naturales. Venezuela.
- Merino, G.M. (1987). *Didáctica de las ciencias naturales*. El Ateneo.
- Merino, G.M. (1998). Enseñar ciencias naturales en el tercer ciclo de la EGB. Aique.
- Montenegro, E. B. J. (2013). *Prácticas de Planificación en Ciencias Naturales de docentes de Escuela Primaria*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación]. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.823/te.823.pdf>
- Montero, L. (2001). *La construcción del conocimiento profesional docente*. Homo Sapiens.
- Morales, P. (2012). *Elaboración de Material Didáctico*. Red Tercer Milenio. Tlalnepantla.
- Moreno, C., Valdés, P. y Sühring, S. (2014) Apreciaciones de docentes de nivel secundario acerca de la formación de profesores de Ciencias Biológicas: un análisis comparativo de dos planes de estudio. *Revista Lhawet, Publicación del Instituto de Ecología y Ambiente Humano*, 3, 25-28
- Nogúes, G. (2019). Pensar con otros. *Una guía de supervivencia en tiempos de posverdad*. ABRE, El Gato y la Caja.
- Okuda Benavides, M. y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34, 118-124. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n1/v34n1a08.pdf>

- Oñorbe, A. (2003). Resolución de problemas en Jiménez Aleixandre, M. P. (Ed) *Enseñar Ciencias* (pp. 73-93). Ediciones Graó.
- Oyanedel, J., Duque, C., Jara, R. y Merino, C. (2018). El proceso de mentoría como estrategia para la construcción de conocimiento profesional docente en el contexto de las prácticas pedagógicas en la formación inicial de profesores. *Memorias. Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Número Extraordinario*.
- Paredes, I. e Iniciarte, A. (2006). Relación teoría-práctica en el quehacer curricular de la mención Educación Básica Integral. *Revista Omnia*, 12, 124-147.
- Pérez Gómez, A. (1993). La reflexión y experimentación como ejes de la formación de profesores. *Universidad de Málaga*, 81-97
- Petty, M. y Hogben, D. (1980). Explorations of semantic space with beginning teachers: a study of socialization into teaching. *British Journal of Teacher Education*, 6, 51-61.
- Pievi, N. y Bravín, C. (2009). *Documento metodológico orientador para la investigación educativa*. (1 era Ed). Ministerio de Educación de la Nación. EUDEBA.
- Porlán Ariza, R. (2018). Didáctica de las ciencias con conciencia. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 36, 5-22.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2,1-7.
- Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores. Una propuesta formativa en el área de las ciencias*. Díada.
- Pro Bueno, A. (1999) Planificación de unidades didácticas por los profesores: análisis de tipos de actividades de enseñanza. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 17, 411-429.
- Pro Chereguini, C.; Pro Bueno, A. y J. Serrano Pastor, A. (2018). ¿Cómo utilizan los maestros en formación inicial sus conocimientos en el diseño de una prueba experiencial para evaluar subcompetencias de estudiantes de educación primaria? *Revista Enseñanza de las ciencias*, 36, 43-62.
- Ravanal Moreno, E.; López-Cortés, F. y Amórtegui Cedeño, E. (2021). ¿Qué creen y qué hacen profesores chilenos al enseñar biología en Educación Secundaria? *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 39, 157-174. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3024>

Red Nacional de Municipios y Comunidades que fomentan la Agroecología en la Argentina. (26 de febrero del 2022). *Agroecología*. <http://www.renama.org/que-es-la-agroecologia/>

Resolución N° 0761/14. [Consejo General de Educación]. Diseño Curricular del Profesorado en Biología.

Resolución N°033/00 de 2000. [Universidad Autónoma de Entre Ríos]. Carrera Profesorado en Biología.

Resolución N°1184/09. [Universidad Autónoma de Entre Ríos]. Plan de Estudios del Profesorado en Biología.

Rimoli, M. (2016). Articulaciones entre formación docente y prácticas profesionales. [Sesión de conferencia]. VIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología, XXIII Jornadas de Investigación, Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires.

Romera Iruela, M. J. (2014). La investigación-acción en didáctica de las ciencias: perspectiva desde las revistas españolas de educación. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 32, 221-239

Salgueiro, M. A. (2021). Aprendizajes en relación con la enseñanza en carreras de formación inicial, qué se aprende y cómo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 96, 209-226

Salinas, D. (1994). La Planificación de la enseñanza: ¿técnica, sentido común o saber profesional? en Angulo, J. y Blanco, N., *Teoría y desarrollo del currículum* (135-160) Aljibe.

Sánchez Blanco, G. y Valcárcel Pérez, M. (1993). Diseño de Unidades Didácticas en el Área de Ciencias Experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 1, 33-44.

Sánchez-Sánchez, G. (2016). Relación teoría-práctica entre el campo de la formación inicial y el escenario del ejercicio profesional. *Revista Electrónica Educare*, 20,1-25.

Sanjurjo, L. (2009). *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales*. Homo Sapiens.

Sanjurjo, L. y Rodríguez, X. (2003). *Volver a pensar la clase. Las formas básicas de enseñar*. Homo Sapiens.

- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria*. Síntesis Educación.
- Sanmartí, N. (2005). La unidad didáctica en el paradigma constructivista en Couso, D., Cadillo, E., Perafán, A. y Adúriz-Bravo, A. *Unidades Didácticas en Ciencias y Matemáticas* (pp.13-58). Magisterio Editorial.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos*. Editorial Paidós.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- Sierra y Arizmendiarieta, B. y Perez Ferra, M. (2007). La comprensión de la relación teoría-práctica: una clave epistemológica de la didáctica. *Revista de Educación*, 342, 553-576
- Solbes, J.; Fernández-Sánchez, J.; Domínguez-Sales, M. C.; Cantó, J. R. y Guisasola, J. (2018). Influencia de la formación y la investigación didáctica del profesorado de ciencias sobre su práctica docente. *Enseñanza de las ciencias*, 36, 25-44.
- Sutz, J. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: argumentos y elementos para una innovación curricular. *Revista Iberoamericana de Educación*, 18, 1-17.
- Tabó, J. (2015). *Análisis de las prácticas de enseñanza y de la articulación teoría y práctica en la enseñanza de la clínica psicológica*. [Tesis doctoral de Maestría en Enseñanza Universitaria, Universidad de la República] Disponible en: https://www.cse.udelar.edu.uy/wpcontent/uploads/2017/06/tesis_julia_tabo_2017.pdf
- Taylor S. J. y Bodgan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Editorial Paidós.
- Tuning América Latina. (2004). Proyecto Tuning. (22 de Abril de 2022). Disponible en: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>
- 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* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional-Universidad Nacional de Colombia.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2007). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa Editorial.

Vilches, A y Gil-Pérez, D. (2011). El trabajo cooperativo en las clases de ciencias: una estrategia imprescindible pero aún infrautilizada. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 69, 73-79

Vlasic, V. (2019). *La formación didáctica pedagógica en los Profesorados de la Facultad de Ciencia y Tecnología de UADER. Un análisis desde la perspectiva de las nuevas condiciones para la enseñanza en la escuela secundaria obligatoria.*[Tesis de Maestría en Docencia Universitaria, FHUC-UNL]. Disponible en: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/5724>

Zeichner, K. (2012). *El maestro como profesional reflexivo*. [Conferencia presentada en el 11º University of Wisconsin Reading Symposium: «Factors Related to Reading Performance»] Estados Unidos. <https://www.practicareflexiva.pro/wp-content/uploads/2012/04/Org-El-maestro-como-profesional-reflexivo-de-Kenneth-M.-Zeichner..pdf>

7. Anexos

Anexo 1. Guía de entrevista a estudiantes del profesorado

Fecha:	Hora:	Lugar:	Edad:	Sexo:
--------	-------	--------	-------	-------

INTRODUCCION: finalidad de la entrevista y descripción de mi proyecto general.

CARACTERISTICAS DE LA ENTREVISTA: confidencial, tiempo aproximado y lo importante de su sensatez (En lo posible hacer una lectura rápida de las preguntas antes de comenzar)

PREGUNTAS:

Título secundario:

Año que empezó a cursar el profesorado:

- 1- ¿Cuál es la razón por la que elegiste la docencia como carrera?
- 2- ¿Qué idea tenías de la docencia previo al ingreso al profesorado y con qué te encontraste como estudiante?
- 3- ¿Cómo crees que influyó la carrera en la construcción de vos como persona y como futuro profesional?
- 4- ¿Cuál posicionamiento docente crees que asumirías una vez ejerciendo la profesión?
- 5- ¿Cómo crees ha sido tu desempeño académico a lo largo del cursado de la carrera?
- 6- ¿Cuál es tu perspectiva y actitud, frente al estudio y tu preparación como docente?
- 7- ¿Qué papel le asignas a la teoría didáctica en tu formación como docente? ¿Y a la teoría disciplinar?
- 8- ¿Qué rol crees tiene la práctica para la formación docente?
- 9- Atendiendo a la teoría y a la práctica, consideras que alguna de estas es más importante que la otra. ¿Cuál de ellas? ¿Por qué?
- 10- ¿Cómo piensas la relación teoría-practica en la formación? ¿Cómo transcurre la misma en tu experiencia como alumno?

- 11- Al pensar cómo organizar una situación de práctica, ¿Qué papel le asignas a la teoría didáctica? ¿Y la teoría disciplinar?
- 12- El modo en que has vivido la articulación teoría-práctica en la carrera ¿te ha servido al momento de planificar una situación didáctica?
- 13- ¿Se te dificulta darle valor o significado a la teoría didáctica al momento de pensar la práctica? ¿Y con la teoría disciplinar?
- 14- ¿Qué papel cumple la planificación para articular la teoría y la práctica?
- 15- Al planificar una secuencia didáctica...
- a- ¿Cómo inicias el trabajo de planificar la secuencia?
 - b- ¿De qué modo seleccionas y organizas los contenidos?
 - c- ¿Cómo seleccionas y secuencias las actividades para el alumno?
 - d- ¿Cómo determinas el qué y el cómo evaluar?
- 16- Si en la práctica se dificulta el desarrollo de la unidad, ¿Cómo actúas?, ¿Continúas aún con su desarrollo o modificas lo planificado?
- 17- ¿Qué te gustaría que cambie de tu formación?

Anexo 2. Matriz para caracterización de las unidades didácticas Autores: Sánchez Blanco y Valcárcel Pérez (1993), Bahamonde (2000), Sanmartí (2005).

Preguntas Relevantes	Etapas	Fuentes	Presente	No presente	Observaciones
¿POR QUÉ SE ELIJE EL TEMA?	Análisis científico	FUNDAMENTACION DEL TEMA: diseño curricular, PEI, planificaciones, libros de texto			
¿QUE SE SABE DEL TEMA?		FORMATO DE PRESENTACIÓN: esquema, mapa conceptual o red, texto, etc.			
		Bibliografía disciplinar actualizada			
		Relación con otras disciplinas o áreas y ejes transversales			
		Postura epistemológica			
¿QUE IDEAS TIENEN LOS ALUMNOS SOBRE EL TEMA?	Análisis didáctico	Investigaciones didácticas sobre las ideas de los alumnos			
		Consideración de las exigencias cognitivas de los contenidos			
		Postura didáctica			
¿QUE SE DESEA QUE APRENDAN LOS ALUMNOS?	SELECCIÓN DE CONTENIDOS	Dimensiones presentes: conceptual, actitudinal y procedimental.			
		Adecuación al grupo: características, edad, intereses.			
	ORGANIZACION Y SECUENCIACION	Organizados en base a un problema social relevante			

	DE CONTENIDOS	Organizados en un mapa o trama para ver relaciones con otras unidades o temas			
		Secuenciados en forma de espiral-manera holística			
	DEFINICION DE OBJETIVOS	No en forma de conductas observables			
		Pocos y básicos			
		Formulados desde el punto de vista del alumno			
		Compartidos entre profesores-alumnos			
Correlacionados con los contenidos					
¿CUALES SERÁN LAS ACTIVIDADES MÁS ADECUADAS?	PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	TRANSFERENCIA: se transmiten conocimientos y alumno asimila pasivamente.			
		CONSTRUCCION: se facilita la situación que ayuda al alumno a construir significado			
	ACTIVIDADES	Elaboración/transformación de los contenidos en problemas: búsqueda de cuestiones problemáticas, preguntas provocadoras, etc.			
		De exploración de ideas generales/explicitación de representaciones			
		Introducción de nuevos puntos de vista con obtención de nueva información			
		Síntesis personal, sistematización y estructuración de nuevas ideas y pautas de actuación			

		Aplicaciones a nuevas situaciones			
		Reflexión sobre lo aprendido y proceso llevado a cabo			
	RELACION DE LAS ACTIVIDADES	Directamente relacionadas con los objetivos didácticos			
	ARTICULACION DE ACTIVIDADES	Planteadas a modo de “hipótesis de progresión”			
SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS DE EVALUACION	MOMENTOS DE EVALUACION	Evaluación inicial: hacia alumno y clase-grupo			
		Formativa: para ver si identifican objetivos de aprendizaje, capacidad de anticipar acciones, identifican criterios de evaluación			
		Evaluación final: identifican aprendizajes logrados			
		El profesor evalúa la calidad del diseño de la unidad			
ORGANIZACIÓN Y GESTION DEL AULA	INSTANCIAS DE INTERACCION: Verbalización, negociación de puntos de vista y acuerdos sobre situación didáctica.	Entre alumnos y profesor			
		Entre alumnos (actividades grupales)			
	ATENCION A LA DIVERSIDAD	Grupos de trabajo heterogéneos y cooperativos(entre 3 y 5 alumnos)			
		Espacios de tiempo y actividades para la regulación de dificultades			
		Actividades diferenciadas			