LAS CREENCIAS COMO COMPONENTE CRÍTICO DEL DESARROLLO PROFESIONAL DEL FORMADOR DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

TESIS PRESENTADA POR

MARÍA PAZ GONZÁLEZ VALLEJOS

A LA

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES

Para optar al Grado de Doctor en Educación

Profesor Guía: Claudia Vergara Díaz

UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES

Santiago, Chile

2017

© 2017, María Paz González Vallejos
Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo siempre la cita bibliográfica del presente documento y su autor.

AGRADECIMIENTOS

Si bien yo firmo esta tesis como autora, hay instituciones y personas sin las que no habría sido posible alcanzar esta meta. A nivel institucional, agradezco a la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt) por entregarme su apoyo mediante la Beca de Doctorado Nacional; también al Programa de Doctorado de la Universidad Alberto Hurtado y de la Universidad Diego Portales, por abrir esta instancia de desarrollo académico y de intercambio de conocimientos.

A nivel de las personas que me acompañaron en este camino, quisiera agradecer especialmente a Alejandra Muñoz por su disposición y su actitud positiva, su entusiasmo y profesionalismo, esencial para cumplir con este desafío. Igualmente, quiero expresar mi gratitud a María Teresa Rojas y un especial recuerdo a Sebastián Howard.

También agradezco a Claudia Vergara, que ha confiado en mí y ha sido un apoyo incondicional, cuidadoso y firme durante este trayecto, a la que he aprendido a escuchar con atención y seguir sus orientaciones. A Viviana Gómez, quiero manifestar mi admiración por ella y agradecer su inspiración y ejemplo como investigadora y persona. A Helena Montenegro, quien generosamente ha compartido su profundo conocimiento del campo y su amistad conmigo.

A mis compañeras de generación: María Jesús Montecinos, Viviana Hojman, Carolina Cuéllar; parte sustancial de esta tesis. Gracias por las revisiones, los comentarios, las ideas; pero especialmente gracias por su interés, amistad, cariño y contención.

Un reconocimiento especial guardo para los formadores que participaron como muestra en este estudio, particularmente a aquellos tres que me recibieron en sus aulas y que compartieron sus creencias y prácticas conmigo. Ellos fueron la base de esta tesis.

Por último, un agradecimiento a las personas más importantes, mi familia extendida, quienes me han apoyado con el cuidado de Manuel Emilio; y a mi familia nuclear, Manuel y Manuel Emilio, que han sido un remanso y un “cable a tierra” a lo largo de estos cuatro años (y medio).

RESUMEN

Robustecer la Formación Inicial Docente (FID) ha sido una de las preocupaciones fundamentales de nuestro país desde la década de los 90'. Las iniciativas con este fin han reforzado diferentes componentes de los programas que educan profesores, no obstante, existe un vacío en torno a propuestas que contemplen al formador, pese a su reconocimiento como un actor con responsabilidad directa en su diseño, enseñanza y evaluación.

En Chile, los programas que preparan pedagogos de educación básica resultan especialmente desafiantes porque reciben una amplia matrícula de estudiantes insuficientemente preparados, han sido sometidos a cambios curriculares, obtienen precarios resultados y presentan heterogénea calidad. Estos elementos justifican una atención privilegiada a estos programas en particular, configurando un escenario complejo para los formadores que se desempeñan en ellos. Al interior del grupo de formadores comprometidos en estos programas, los formadores de didáctica de la ciencia se han enfrentado a desafíos específicos derivados de su ámbito de estudio. La enseñanza de las ciencias a nivel nacional e internacional ha sido consistente en transitar hacia enfoques constructivistas, emplazando a las escuelas y a la formación docente a impregnar sus prácticas de estos principios, con el fin de promover en estudiantes y alumnos una profunda comprensión de la naturaleza, estimular su curiosidad, fortalecer su creatividad y fomentar sus actitudes científicas; mejorando su calidad de vida y la de su comunidad. En la FID, los formadores de esta área se presentan como actores críticos para el logro de estos objetivos.

En este contexto, la presente investigación tuvo como propósito conocer los atributos de los formadores del área de didáctica de las ciencias de la carrera de educación básica y comprender sus creencias sobre el aprendizaje y la enseñanza, así como explorar la forma en que estas creencias se despliegan en sus prácticas cotidianas en la universidad, en relación con características institucionales específicas.

Se utilizó un diseño de investigación mixto, secuencial-exploratorio en dos fases. En la primera fase cuantitativa, orientada a identificar los atributos personales, profesionales y académicos y las prácticas de enseñanza declaradas, se construyó, validó y aplicó un cuestionario a 22 formadores (75.8% del universo), que impartían el curso de didáctica de las ciencias o equivalente, de programas de Educación Básica de la Región Metropolitana (RM). El análisis contempló estadísticos descriptivos y medidas de distribución; con el software SPSS versión 17.

La segunda fase cualitativa, dirigida a develar las creencias de los formadores y su vínculo con las prácticas de enseñanza, recolectó la información a través de observación no participante, entrevistas iniciales y entrevistas de recuerdo estimulado. La información recopilada mediante la observación se analizó en el programa Videograph, con categorías predefinidas. Los datos recogidos en las entrevistas se analizaron utilizando comparación constante, en el programa ATLAS.ti7, con códigos predefinidos y emergentes. Para esta etapa se seleccionó una muestra de tres formadores, a partir de la fase anterior, de acuerdo con criterios de variabilidad y accesibilidad.
Los resultados del cuestionario destacan cinco características de los formadores de la muestra. En primer lugar, poseen diversos perfiles, la mayoría con preparación pedagógica dirigida a educación media. Asimismo, tienen estudios de postgrado. Destaca un 86.3% con experiencia docente en el sistema escolar en el área de ciencias. Segundo, se mantienen en relativo contacto con el sistema escolar, a través de asesorías y clases. Solo un 22.7% de la muestra tiene como actividad principal la FID; tercero, ejercen al menos los roles de docente, investigador y gestor, con desigual distribución de horas entre estos y escasa formación específica. La mayoría dedica más horas a docencia. Cuarto, presentan baja productividad académica y declaran amplios intereses investigativos. Más del 50% de la muestra no ha investigado; y, por último, se desempeñan en condiciones laborales inestables. Solo la mitad de estos se encuentran dentro de la planta académica universitaria.
A propósito de las prácticas de enseñanza declaradas por los formadores, se destaca el uso de estrategias basadas en la problematización de la enseñanza de las ciencias, la aplicación de variados procedimientos evaluativos, como autoevaluación y evaluación recurrente. Además, la mitad de la muestra declara no utilizar micro enseñanza; y escasamente utilizan estrategias como diario o bitácora, coenseñanza y problematizar la propia enseñanza. Por último, hay un 11.8% de encuestados que no tienen contacto alguno con la comunidad académica.
Respecto de sus creencias sobre enseñanza y aprendizaje se aprecian dos tendencias. Por una parte, un formador con creencias directas, es decir, cree y despliega una enseñanza como trasmisión, cuyo eje son los contenidos disciplinares, asimismo, piensa que el aprendizaje es un cambio en la conducta, sin distinciones entre aprender física como disciplina o aprender a enseñar. Por otro lado, se encuentran dos formadores, que presentan un perfil híbrido o combinado en sus creencias, caracterizado por un discurso fuertemente constructivista, acompañado de prácticas mixtas, con alto porcentaje de prácticas en base a creencias directas. Sus creencias se refieren de manera

específica a la FID. Dentro de este perfil existen matices. Por ejemplo, ambos formadores creen en la enseñanza como práctica social y en el aprendizaje como construcción, no obstante, uno de ellos declara una mayor alteridad, con amplia flexibilidad para readecuar los contenidos; el otro, combina la anterior concepción de enseñanza con la trasmisión 'recetas' para enseñar.

A partir del análisis de las categorías emergentes es posible deducir que existen más creencias relevantes para el quehacer del formador que exceden el marco inicial de creencias sobre enseñanza y aprendizaje. Aparecen creencias sobre el formador, los profesores de educación básica y la FID; que resultan importantes para profundizar en el pensamiento del formador y comprender sus prácticas de enseñanza.

Se concluye que, al profundizar en la comprensión de los atributos, creencias y prácticas de enseñanza de los formadores, los programas podrán incorporarlos a todos en discusiones sobre para qué y cómo formar, articulando un desarrollo profesional más pertinente, con efecto en la calidad de la enseñanza.

TABLA DE CONTENIDOS

		Página
I.	Problema de investigación	**1**
II.	Objetivos de la investigación	**7**
III.	Marco teórico	**8**
	III.1. Creencias	**9**
	III.1.1. Las creencias en el campo de investigación del formador	**9**
	III.1.2. Delimitación del concepto de creencias	**11**
	III.1.3. Creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje	**14**
	III.1.4. Creencias y prácticas de enseñanza	**19**
	III.1.5. La investigación de las creencias en los estudios del formador	**23**
	III.1.6. Síntesis y claves para el problema de estudio	**26**
	III.2. El formador como objeto de estudio	**26**
	III.2.1. La investigación sobre el formador en habla inglesa	**26**
	III.2.1.1. El desarrollo profesional del formador	**30**
	III.2.2. La investigación latinoamericana en torno al formador	**40**
	III.2.3. Síntesis y claves para el problema de estudio	**45**
IV.	Marco metodológico	**47**
	IV.1. Diseño metodológico	**47**
	IV.2. Fase cuantitativa	**48**
	IV.2.1. Definición de la población y la muestra	**48**
	IV.2.2. Caracterización de los programas	**48**
	IV.2.3. Instrumento	**49**
	IV.2.4. Análisis de datos	**51**
	IV.2.5. Resguardos éticos	**53**
	IV.3. Fase cualitativa	**53**
	IV.3.1. Definición de los casos de estudio	**53**
	IV.3.2. Caracterización de los casos de estudio	**54**
	IV.3.3. Procedimientos de recolección de datos	**56**
	IV.3.4. Análisis de datos	**58**
	IV.3.5. Resguardos éticos	**59**

IV.4. Síntesis metodología **59**

V. Resultados **61**

V.1. Resultados fase cuantitativa: cuestionario **61**

V.1.1. Atributos personales, profesionales y académicos de la muestra de formadores **61**

V.1.2. Características de las prácticas de enseñanza de los formadores al enseñar didáctica de las ciencias **66**

V.1.3. Vínculos entre prácticas de enseñanza declaradas, atributos personales, profesionales y académicos y elementos del contexto profesional del formador de didáctica de las ciencias **71**

V.2. Resultado fase cualitativa: discurso y acción del formador **73**

V.2.1. Creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje **73**

V.2.1.1. Análisis formador 1 Antonio **73**

V.2.1.2. Análisis formador 2 Manuel **107**

V.2.1.3. Análisis formador 3 Emilio **141**

V.3. Triangulación de la información de los formadores **177**

V.4. Resultados categorías emergentes **183**

VI. Discusión y conclusiones **193**

VI.1. Atributos (personales, profesionales, académicos) del formador **193**

VI.2. Creencias sobre enseñanza y aprendizaje **197**

VI.3. Relación entre creencias sobre enseñanza y aprendizaje y las prácticas de enseñanza **206**

VI.4. Vínculos entre factores institucionales, atributos personales, profesionales y académicos y las creencias y prácticas de enseñanza de los formadores **209**

VI.5. Implicancias para el desarrollo profesional del formador **211**

VI.6. Proyecciones **213**

VI.7. Limitaciones del estudio **214**

VI.8. Conclusiones **214**

VII. Bibliografía **216**

VIII. Anexos **228**

Anexo 1: Cuestionario **228**
Anexo 2: Consentimientos informados **236**
Anexo 3: Categorías de análisis de las entrevistas predefinidas y emergentes **244**
Anexo 4: Categorías y subcategoría de análisis videograbaciones **245**
Anexo 5: Distribución promedio de respuestas por pregunta. Dimensión 1 **246**
Anexo 6: Distribución promedio de respuestas por pregunta. Dimensión 2 **247**
Anexo 7: Distribución promedio de respuestas por pregunta. Dimensión 3 **248**
Anexo 8: Distribución promedio de respuestas por pregunta. Dimensión 4 **249**
Anexo 9: Distribución promedio de respuestas por pregunta. Dimensión 5 **251**
Anexo 10: Descripción de las clases observadas de Antonio **252**
Anexo 11: Descripción de las clases observadas de Manuel **253**
Anexo 12: Descripción de las clases observadas de Emilio **255**
Anexo 13: Síntesis de creencias sobre aprendizaje de los tres formadores **257**
Anexo 14: Síntesis de creencias sobre enseñanza de los tres formadores **258**

ÍNDICE DE TABLAS

		Página
Tabla 1:	Definiciones de creencias (Jones & Carter, 2008)	**12**
Tabla 2:	Categorías utilizadas por Schraw y Olafson (2002); Pozo y otros (2006) y García (2010) en relación con las creencias sobre aprendizaje y la enseñanza	**15**
Tabla 3:	Dimensión creencias sobre aprendizaje, categorías según cosmovisión	**17**
Tabla 4:	Dimensión creencias sobre enseñanza, categorías según cosmovisión	**18**
Tabla 5:	Ejemplos de las creencias de los formadores respecto de diversas temáticas	**25**
Tabla 6:	Características de la versión final del instrumento fase cuantitativa	**50**
Tabla 7:	Escala Likert prácticas de enseñanza declaradas: dimensiones, ítems y ejemplos	**51**
Tabla 8:	Atributos de los formadores participantes de la fase cualitativa al momento de tomar los datos	**55**
Tabla 9:	Esquema entrevista inicial	**56**
Tabla 10:	Horas de observación por formador	**57**
Tabla 11:	Extracto de pauta de entrevista de recuerdo estimulado	**58**
Tabla 12:	Síntesis metodología	**60**
Tabla 13:	Edad, título profesional y grado académico de los formadores de la muestra	**62**
Tabla 14:	Años de experiencia laboral en Formación Inicial Docente	**63**
Tabla 15:	Distribución de horas semanales de los formadores en gestión, docencia e investigación	**64**
Tabla 16:	Modalidad de ingreso y tipo de contrato de los formadores de la muestra	**64**
Tabla 17:	Docencia en ciencias naturales en el sistema escolar y años de experiencia como profesor	**65**
Tabla 18:	Participación en investigaciones y publicaciones	**65**
Tabla 19:	Variables de agrupación utilizadas en los análisis de distribución	**71**
Tabla 20:	Resumen información entrevistas formador Antonio	**84**

Tabla 21: Distribución de tiempo (en porcentaje) de la clase según el foco de la acción **87**
Tabla 22: Distribución de tiempo (en porcentaje) del tipo de respuesta de los estudiantes **89**
Tabla 23: Síntesis de las tendencias en las variables analizadas en las videograbaciones **95**
Tabla 24: Síntesis de tendencias de la variable tipo de pregunta según cantidad **95**
Tabla 25: Resumen información entrevistas formador Manuel **119**
Tabla 26: Distribución de tiempo (en porcentaje) de la clase según el foco de la acción **121**
Tabla 27: Síntesis de las tendencias en las variables analizadas en las videograbaciones **130**
Tabla 28: Síntesis de tendencias de la variable tipo de pregunta según cantidad **131**
Tabla 29: Resumen información entrevistas formador Emilio **155**
Tabla 30: Distribución de tiempo (en porcentaje) de la clase según el foco de la acción **158**
Tabla 31: Síntesis de las tendencias en las variables analizadas en las videograbaciones **168**
Tabla 32: Síntesis de tendencias de la variable tipo de pregunta según cantidad **168**
Tabla 33: Síntesis de las tendencias en las prácticas de los tres formadores **181**

ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1:	Sociocultural Model of embedded Belief Systems (Jones & Carter, 2007)	**19**
Figura 2:	Perfiles de los formadores según atributos	**194**
Figura 3:	Sistema de creencias del formador	**202**
Figura 4:	Dinámicas de enseñanza escolar y en FID	**204**
Figura 5:	Ubicación de los formadores según su énfasis durante la enseñanza	**205**
Figura 6:	Ubicación de los formadores en el continuum de coherencia entre creencias declaradas y prácticas	**207**
Figura 7:	Dimensiones sugeridas para el desarrollo profesional del formador	**212**

SÍMBOLOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS

FID Formación Inicial Docente

CPC Conocimiento pedagógico del contenido

NOS Naturaleza de las ciencias

RM Región Metropolitana

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El formador es un actor clave en la formación inicial docente y en las políticas educativas dirigidas a fortalecerla, ya que es uno de los principales responsables de su diseño e implementación (Comisión sobre FID, 2005; Consejo Asesor Presidencial, 2006; Chang et al., 2016; Furlong, Barton, Miles, Whiting & Whitty, 2000; Murray & Kosnik, 2011; Unesco, 2013, 2016). Sin embargo, existe escasa investigación sobre la figura del formador a nivel nacional e internacional, especialmente en lo referido a la formación de profesores de Educación Básica (Cisternas, 2011; Cochran-Smith, 2003; Cornejo 2005, 2007; European Commission, 2010; Loughran, 2014; Montenegro, 2013; Murray & Male, 2005; UNESCO, 2013, 2016; Vaillant & Marcelo, 2015; Vaillant, 2002).

El contexto principal de desempeño de los formadores son los Programas de Formación Docente. Al año 2017, de todos los que se imparten en Chile, aquellos que están dirigidos a preparar profesores de educación básica concentran el segundo lugar de las matrículas de entre todas las pedagogías (99 programas) -hecho que conlleva una gran cantidad de formadores enseñando a enseñar- solo superado por los programas de pedagogía en educación parvularia, que corresponden a 113 (CNED, 2017).

Además de manejar esta amplia cobertura, los programas de FID de profesores de educación básica deben lidiar al menos con cuatro elementos que complejizan su diseño y funcionamiento. En primer lugar, en los últimos años, los planes de estudio de estos Programas han experimentado un tránsito desde una formación generalista a una formación disciplinar (Arévalo, Gysling & Reyes, 2013). Este movimiento podría estar tensionando el perfil de los formadores que implementan este cambio, especialmente de aquellos que se desempeñan en las asignaturas vinculadas al ámbito didáctico.

En segundo lugar, estos programas se encuentran cuestionados por sus magros resultados, ya que, egresados de las carreras de Educación Básica, profesores en servicio y alumnos no han alcanzado los logros esperados. Los egresados, debido a los bajos resultados obtenidos en la prueba INICIA[1]

[1] La prueba Inicia fue una evaluación aplicada entre los años 2008 y 2015, consistente en una batería de instrumentos construidos en función de indicadores de los Estándares Orientadores para Egresados de Carreras de Pedagogía. La evaluación era de carácter voluntario y participaban egresados y titulados de las carreras de Educación Especial, Educación Parvularia, Educación Básica y Educación Media. Los últimos resultados disponibles en el sitio web oficial del MINEDUC corresponden al año 2014. Desde la promulgación de la Ley 20.903 (marzo 2016) se establece que las universidades deben participar de dos evaluaciones diagnósticas sobre formación inicial en pedagogía, requisitos para obtener la acreditación de carreras y programas, una al inicio de la carrera y otra al menos un año antes del egreso. Este nuevo instrumento, llamado Evaluación Diagnóstica de la Formación Inicial Docente fue aplicado por primera vez en el mes de enero 2017, y sus resultados aún no se encuentran disponibles.

(MINEDUC, 2015). Los profesores en servicio, producto de los preocupantes resultados de estudios como TALIS (OECD, 2014) y de la evaluación docente 2014 (MINEDUC, 2015). Los alumnos, dado el débil avance que a través de los años presentan en pruebas nacionales como SIMCE (Agencia de Calidad de la Educación, 2017).

En tercer lugar, estos Programas reciben estudiantes con características particulares. Mizala, Hernández y Mattia Makovec (2011) realizaron un estudio orientado a obtener tanto información descriptiva acerca la evolución de la matrícula de las carreras de pedagogía como una caracterización de los postulantes a estas, considerando la cohorte de alumnos que rindió la prueba SIMCE de 2° medio en 2003 y la Prueba de Selección Universitaria (PSU) 2006 y 2007. Sus resultados muestran que el alumno prototipo de la carrera de pedagogía es mujer, con bajo rendimiento académico, de origen socioeconómico bajo y que estudió en un establecimiento municipal de menor calidad académica. Estos resultados coinciden con el diagnóstico de Ruffinelli (2014)[2], quien al señalar los imprescindibles para una nueva profesión docente en Chile, indica la necesidad de regular el ingreso a los Programas vinculados a la pedagogía, ya que los estudiantes que ingresan a estas carreras son los postulantes de más bajos puntajes en la PSU o los que no han rendido esta prueba, asimismo provienen de establecimientos educacionales de menor nivel socioeconómico. En esta misma línea, UNESCO (2016) señala que el estudiante de pedagogía en Chile se caracteriza por poseer escasas habilidades para enfrentar estudios de educación superior, en el marco de una profesión con bajo prestigio y escasa proyección profesional.

Por último, tanto los Programas de FID de las carreras de pedagogía en educación básica como las universidades[3] que los imparten, presentan diferencias en cuanto a la calidad. Si bien la legislación exige a las carreras de este ámbito estar acreditadas, en la práctica, la acreditación universal permanece como un desafío, posiblemente debido a que no contar con esta condición solo les acarrea la pérdida de la posibilidad que los estudiantes financien con fondos públicos sus carreras. Al consultar en la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) el estado de la acreditación de los diversos programas que entregan el título de profesor de educación básica en el país, en sus

[2] Es importante considerar que con la promulgación de la Ley 20.903, que crea el sistema de desarrollo profesional docente y que entró en vigor en abril 2016, hubo un aumento en los requisitos de admisión para las carreras de pedagogía. Desde el año 2017, se exige la obtención de 500 puntos en la prueba de selección universitaria o estar en el 30% superior de los alumnos de la generación o haber realizado y aprobado un programa de preparación y acceso de estudiantes de enseñanza media para continuar estudios de pedagogía, reconocido por el Ministerio de Educación. Esto último, junto con rendir la prueba de selección universitaria.

[3] De acuerdo con la Resolución de Contraloría n° 43.184, emitida el 13 de junio 2014, solo las universidades pueden impartir carreras de pedagogía, impidiendo a institutos profesionales la apertura de matrículas para estas carreras desde el año 2015.

distintas nomenclaturas, se registra que un 52.9% está acreditado. De estos, la mitad lo está por cuatro años y solo un 25% alcanza seis años de acreditación (CNA[4]).

En su conjunto, los elementos señalados -amplia matrícula recibida por los programas de pedagogía en educación básica, cambios curriculares, precarios resultados, desafiantes características de los estudiantes que ingresan a esta carrera y heterogénea calidad de los programas- justifican una atención privilegiada a la FID en esta carrera en particular, y remarcan la complejidad de impulsar transformaciones al interior de estas.

El fortalecimiento de la FID ha sido una de las preocupaciones principales a nivel país desde la década de los 90'. Las iniciativas que se han llevado a cabo con este fin se han focalizado en los procesos formativos que se llevan a cabo al interior de los Programas, así como en actores específicos: estudiantes de pedagogía o profesores en servicio (ejemplo: Beca Vocación de Profesor; Convenios de Desempeño; MECESUP; Programa INICIA, Estándares disciplinarios y pedagógicos, Carrera docente). Sin duda estas iniciativas resultan valiosas, ya que apuntan a reforzar alguno de los componentes de los Programas, no obstante, existe un vacío en torno a propuestas que contemplen intencionada y sistemáticamente al formador de profesores. Esta situación es preocupante, considerando, por un lado, que es él quien implementa las directrices en las instituciones, con responsabilidad directa en el diseño, la enseñanza y la evaluación de los programas (Chang et al., 2016; Furlong et al., 2000; Murray & Kosnik, 2011), y por otro, que el complicado contexto en el que se desempeña le exige crear escenarios de enseñanza desafiantes y ajustados a las características y necesidades particulares de estudiantes e instituciones.

Tal como la calidad de los profesores impacta el aprendizaje de los alumnos en las escuelas, la calidad de los formadores hace lo propio con los estudiantes de pedagogía en las universidades. Es así como los esfuerzos por mejorar la preparación del profesorado tendrían mayores frutos al incluir al formador en las iniciativas de fortalecimiento. Sin embargo, ampliar el foco de acción hacia el formador requiere comprender que tanto su identidad profesional como sus tareas son distintas a la del profesor de escuela y a las del profesor universitario y por ende necesita de preparación específica (Allen, Park Rogers & Borowski, 2016; Berry, 2004, 2009; Korthagen, Loughran & Lunenberg, 2005; Loughran, 2014; Zeichner, 2005).

El reconocimiento de la labor del formador como una profesión distinta se ha ido construyendo paulatinamente en las tres décadas pasadas a nivel internacional, especialmente en países de habla

[4] Fue consultado en el sitio web de la Comisión Nacional de Acreditación (www.cnachile.cl), en el buscador de acreditaciones.

inglesa. Este reconocimiento es escaso y reciente en contextos latinoamericanos (Cornejo, 2005, 2007, 2011; González & Montenegro, 2016; González, Montenegro, Goizueta & Rojas, 2017). Según Loughran (2014), la especificidad de la profesión del formador está conformada por la labor de 'enseñar a enseñar', el desarrollo de una pedagogía para la FID y la tarea investigativa (Loughran, 2006; Murray & Male, 2005; Russell & Loughran, 2007).

'Enseñar a enseñar' implica situar un "serio foco sobre la pedagogía, conceptualizar la enseñanza como problemática, haciendo que la naturaleza tácita de la práctica sea explícita" (Loughran, 2014, p. 275). Al formador le correspondería evidenciar el razonamiento pedagógico a la base de la enseñanza, explicitando el qué, el cómo y el porqué de su práctica y los sentimientos asociados a esta (Berry & Loughran, 2004; Bullock, 2009; Goodwin & Kosnik, 2013; Loughran, 2006, 2009; Murray & Male, 2005). Si bien el quehacer de todo formador implica 'enseñar a enseñar', que ocurre de manera intencionada o inconsciente (Boyd, 2014; Loughran & Berry, 2005; Lunenberg, Korthagen, & Swennen, 2007), al interior de esta colectividad se distingue un subgrupo cuyo fin explícito es el desarrollo del conocimiento pedagógico del contenido (CPC) de los estudiantes de pedagogía. En Chile, esta tarea corresponde a los formadores de didáctica de las diversas disciplinas, en este caso, 'enseñar a enseñar' se torna su núcleo central.

En nuestro país, los formadores de didáctica de la ciencia han enfrentado particulares desafíos, que a su vez responden a los cambios sustantivos y sistemáticos experimentados por la enseñanza de las ciencias en los últimos 20 años. Este desafío tiene como foco el tránsito desde modelos de instrucción didáctica centrados en el profesor hacia enfoques basados en la indagación científica, buscando ampliar las oportunidades de los alumnos de colaborar en equipos de trabajo, dialogar y argumentar en la clase de ciencias (Hamilton, 2017).

Concretamente, a nivel nacional, desde 2003 se inició la implementación del programa piloto *Educación en Ciencias Basada en la Indagación* (ECBI) en seis escuelas de dependencia municipal pertenecientes a la comuna de Cerro Navia (Santiago), en sexto y séptimo año de educación básica, con una cobertura de mil alumnos. A partir de 2005, el Ministerio de Educación incorporó este programa como una iniciativa curricular, ampliando su alcance a nivel nacional. La consolidación de este enfoque se llevó a cabo al instalarse el eje 'habilidades de pensamiento científico' en la actualización del currículum nacional de 2009, desde primero hasta octavo básico. Sin duda, este contexto invita al conjunto de formadores del área de las ciencias a responder a estos cambios e implementar procesos formativos que contribuyan a esta transición, utilizando las salas

de didáctica como un escenario sustantivo de reflexión y desarrollo de actitudes proclives a modelos de enseñanza basada en los alumnos, que incorporen metodologías activas, colaborativas y basadas en la investigación.

No obstante, esta tarea podría resultar desafiante, al menos por dos razones. Primero, porque los formadores como grupo profesional conforman una amplia, compleja y heterogénea colectividad ocupacional, muchas veces sin preparación pedagógica, que convergen en la FID portando consigo trayectorias previas disímiles (Berry, 2004; Ducharme, 1993; Harrison & McKeon, 2008; Kosnik & Beck, 2008; Montenegro, 2015; Zeichner, 2006, 2010). De lo anterior, se desprende que para la preparación de profesionales con estas características, no resultan suficientes los programas genéricos dirigidos a los profesores universitarios, sino que se requieren iniciativas diferenciadas, en cuanto a metas y estrategias, idealmente lideradas por formadores experimentados tendientes a conformar una comunidad (Kosnik & Beck, 2008).

Segundo, el desarrollo profesional del formador, especialmente en las fases iniciales de su carrera, requiere procesos intencionados tendientes a la revisión de los marcos interpretativos con los que entiende la enseñanza y el aprendizaje, constituyendo la base para construir un rol ajustado a una pedagogía de la FID (Bullock, 2009; Gajardo, 2009; Loughran, 2014). Una de las claves que la literatura destaca respecto de su desarrollo profesional es el cuestionamiento de sus creencias sobre enseñanza y aprendizaje (Berry & Russel, 2012; Bullock, 2009; Hallet, 2010; Korthagen & Vasalos, 2006; Loughran, 2014; Ritter, 2010, Williams & Power, 2010). Esto se fundamenta en el estrecho vínculo entre creencias y prácticas de enseñanza y la incidencia de las creencias en la organización del conocimiento y la información (Pajares, 1992). Por lo tanto, las creencias que ya poseen los formadores podrían facilitar u obstaculizar su transición y aprendizaje en los programas de FID, ya que han transitado -al menos- por dos procesos previos de socialización: el escolar y el universitario. Por lo tanto, han sido testigos de prácticas -usualmente tradicionales- que han impactado en su imagen y postura acerca de la enseñanza y el aprendizaje (Lortie, 1975; Loughran, 2014; Tardif, 2004).

Ciertamente, el contexto internacional y nacional para la enseñanza de las ciencias ha sido consistente en señalar su opción por enfoques constructivistas, emplazando a las escuelas y a las instituciones universitarias de FID a impregnar sus prácticas cotidianas de estos principios, con el fin de promover en los alumnos una mejor comprensión de la naturaleza, estimular su curiosidad y fomentar sus actitudes científicas; contribuyendo al desarrollo y la expresión de su potencial

creativo, mejorando su calidad de vida y la de su comunidad. En la FID, y al interior de esta, los formadores de profesores se presentan como elementos clave y actores críticos para el logro de estos objetivos. En este contexto, la presente investigación tiene como propósito comprender lo que creen los formadores sobre el aprendizaje y la enseñanza, y explorar cómo estas creencias se despliegan en sus prácticas cotidianas en el aula universitaria. En particular, este estudio se enfoca en el área de didáctica de las ciencias al interior de la carrera de educación básica.

Esta investigación busca aportar al campo de estudio del formador, que en Chile presenta escaso desarrollo teórico y empírico (González, 2015), específicamente desde su pensamiento. Adicionalmente, desde el plano metodológico, el aporte de esta tesis está vinculado a la recopilación de muestras de prácticas de enseñanza de formadores, lo que contribuirá al escaso conocimiento acerca de estas, tomando en cuenta que en la medida que se profundice en su comprensión se podría mejorar la cualidad de los procesos al interior de los programas de FID, como un escalón inicial que posibilite el estudio de las creencias y de las prácticas de enseñanza que adoptan los formadores a lo largo de su desarrollo profesional.

Con el fin de abordar los nudos críticos presentados a lo largo de esta sección, esta investigación se propone responder las siguientes preguntas:

- ¿Quién es el formador que enseña didáctica de las ciencias en cuanto a atributos personales, profesionales y académicos?
- ¿Qué características poseen las prácticas de enseñanza declaradas por los formadores cuando enseñan en el área de didáctica de las ciencias?
- ¿Cuáles son las creencias sobre enseñanza y aprendizaje de los formadores que enseñan didáctica de las ciencias?
- ¿Cómo se interrelacionan las creencias de enseñanza y aprendizaje y las prácticas de enseñanza del formador del área de didáctica de las ciencias?
- ¿Cuáles son las características de los vínculos entre las creencias, las prácticas de enseñanza, los atributos personales (grado académico), la trayectoria profesional y elementos del contexto profesional del formador de didáctica de las ciencias?

II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

II.1. Objetivo General

Comprender las creencias sobre enseñanza y aprendizaje que subyacen a las prácticas de enseñanza de los formadores en didáctica de las ciencias en distintos contextos universitarios de formación inicial de profesores de Educación Básica.

II.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar al formador de didáctica de las ciencias por medio de atributos personales, profesionales y académicos.
- Describir las prácticas de enseñanza declaradas que utilizan los formadores del área de didáctica de las ciencias, en cuanto a planificación, contenido, metodología y evaluación.
- Establecer las creencias sobre enseñanza y aprendizaje del formador de didáctica de las ciencias a partir de su discurso y el análisis de su práctica de enseñanza.
- Analizar las relaciones entre las creencias sobre enseñanza y aprendizaje y las prácticas de enseñanza que implementan los formadores de didáctica de las ciencias.
- Analizar los vínculos entre los factores institucionales, atributos personales, profesionales y académicos y las creencias y prácticas de enseñanza de los formadores de didáctica de las ciencias.

III. MARCO TEÓRICO

Si bien el paradigma del pensamiento del profesor -específicamente el examen de sus creencias- ha sido una tendencia relevante en investigación educativa desde hace décadas, existen escasos estudios sobre las creencias de los formadores de estos profesores. Esta investigación busca contribuir con evidencia empírica a responder qué creen los formadores sobre la enseñanza y el aprendizaje, bajo el supuesto que estas creencias podrían influir en sus prácticas de enseñanza, con un correlato en la preparación de los futuros profesores, en sus creencias y prácticas de enseñanza. Este capítulo fue estructurado en dos secciones. La primera ("creencias") ubica las creencias al interior del campo de investigación de los formadores, en base a la tesis de Lortie (1975) y al complejo vínculo entre creencias y prácticas de enseñanza. Luego, presenta una definición de este constructo, en base a los postulados de Pajares (1992) y una subsección que delimitada de creencias sobre enseñanza y aprendizaje. A continuación, hace referencia al 'Sociocultural Model of Embedded Belief Systems' (Jones & Carter, 2007) en articulación con 'The Onion Model' (Korthagen & Vasalos, 2006), aventurando una propuesta que enlaza el desarrollo profesional del formador, con sus creencias y prácticas de enseñanza; desde una visión contextualizada. Por último, describe y discute resultados de estudios en los que los formadores trabajaron sus creencias en procesos de desarrollo profesional.

La segunda sección ("el formador como objeto de estudio"), comienza con un panorama del campo de investigación que ubica como eje al formador. De esta literatura se hace un foco especial en su desarrollo profesional. Esta sección es un aporte en la medida que retrata un panorama del campo de investigación de los formadores, contribuyendo a la problematización de los vacíos y silencios que existen en torno a este, acentuados en Latinoamérica; a pesar de su reconocimiento como actor central en la mejora de la calidad tanto de la FID como de la educación escolar.

III.1. Creencias

III.1.1. Las creencias en el campo de investigación del formador

Las tareas del formador están estrechamente ligadas a las características de los estudiantes de pedagogía y de los profesores en servicio, así como al funcionamiento del sistema educativo. Comprender la cultura docente y el proceso de socialización profesional, en interacción con el macrosistema, resulta clave en el impacto que la FID pueda tener. Una de las razones por las que se incorporó el análisis y cambio de las creencias en la FID se fundamenta en los estudios sociológicos de Lortie (1975), quien entrevistó a 94 profesores, distribuidos en cinco ciudades de EE. UU., respecto de su inserción profesional, motivaciones, relaciones entre profesores, fuentes de satisfacción de su trabajo, entre otros. Sus hallazgos definen tres sentimientos característicos de los docentes: presentismo o foco en el corto plazo; conservadurismo o enfoque en cambios de pequeña escala e individualismo o aislamiento. Lortie propone, entre otras ideas, que la enseñanza es una 'carrera plana', es decir, el profesor principiante realiza las mismas tareas que uno experimentado. Estas tareas son asumidas abruptamente, generando ansiedad. Como consecuencia, recurren a los aprendizajes adquiridos como alumnos durante su escolaridad.

Los estudiantes de pedagogía ingresan a los programas trayendo consigo miles de horas como escolares, observando y evaluando las acciones de sus profesores, lo que naturaliza en ellos creencias sobre enseñanza y aprendizaje. Este aprendizaje por observación ('apprenticeship of observation') resulta limitado, porque los alumnos solo acceden a las acciones del profesor, no a las intenciones y reflexiones pedagógicas que las sustentan. Este hecho impide a los estudiantes comprender estas acciones desde un marco pedagógico (Lortie, 1975). Por lo tanto, la FID presenta una exigencia adicional a los formadores en comparación con otras profesiones, a saber, develar y cambiar las creencias que los estudiantes han internalizado durante su escolarización, generalmente basadas en una enseñanza transmisiva. Junto a la preocupación por las creencias de sus estudiantes, los propios formadores deben examinar sus creencias, que fueron interiorizadas en el sistema escolar y universitario, complejizando aún más la FID.

Uno de los argumentos esgrimidos para ampliar el estudio de las creencias hacia el formador, se basa en que lo que los formadores piensan y creen puede informar y guiar su desempeño profesional, así como las interacciones sociales en FID, generando un efecto en el aprendizaje de los estudiantes (Vanassche & Kelchtermans, 2014), en el éxito de sus prácticas (He & Levin, 2008) y en la FID en general (Tillema, Smith, & Leshem, 2011). Al respecto, es pertinente señalar que,

desde una visión compleja del desarrollo profesional del formador, se propone que este se compone de una serie de capas, en las que influyen tanto las creencias como los valores personales, en interacción con los contextos institucionales y sociales en los que trabajan (Williams, Ritter & Bullock, 2012). En este escenario, el análisis sistemático de las creencias del formador y el reenmarcamiento de sus prácticas de enseñanza para la FID permitiría construir conocimientos más robustos de la pedagogía, de uno mismo como profesional y del trabajo del formador (Berry & Russell, 2012). De lo anterior se podría desprender que la comprensión profunda de las creencias del formador se presenta como un desafío, que podría generar insumos para crear dispositivos de desarrollo profesional ajustados a este grupo, apoyando la construcción de su rol docente; considerando que, si el formador sostiene creencias complejas, el estudiante de pedagogía podrá acceder a espacios de formación más complejos (Ritter, 2010).

Un segundo argumento se sustenta en el vínculo entre creencias y prácticas. Los estudios subrayan la importancia de investigar las creencias de los formadores para entender mejor por qué enseñan de la manera en que lo hacen (Van Petegem & Donche, 2008), y comprender cómo estas son implementadas en la práctica cotidiana (Mayer, Mitchell, Santoro & White, 2011). Para Lovin et al. (2010) "reenmarcar nuestras prácticas requiere que nosotros [los formadores] seamos conscientes de nuestras creencias y examinemos las contradicciones que vivimos en nuestras prácticas" (p. 6). La cita muestra una preocupación compartida por Korthagen y Vasalos (2006), esta es la alineación entre las creencias y las prácticas. Estos autores al plantear 'The Onion Model' como propuesta para llevar a cabo el desarrollo profesional, consideran que el comportamiento o las capas externas, tienen en su raíz las creencias, la identidad y la misión (capas internas). Por lo tanto, estos elementos deben ser contemplados en las mejoras de las prácticas. Además, las creencias se encuentran arraigadas en el inconsciente o están implícitas, por lo que se requiere de procesos sistemáticos y agresivos para lograr cambios, excavando de manera crítica y profunda en estas para lograr cambios en la enseñanza (Galman, Pica-Smith & Rosenberger, 2010).

La literatura destaca que el examen de las creencias aporta, en comparación con otros constructos, una forma de reexaminar conceptos sobre conocimiento de la enseñanza desde una aproximación local, particular e idiosincrática. Las creencias incorporan elementos personales de la vida emocional y son asumidas como dimensiones analíticas legítimas, susceptibles de proporcionar conocimientos teóricos y empíricos que permiten ir más allá de la esfera estrictamente narrativa, considerando aspectos que tradicionalmente no se encuentran presentes en los análisis de las

prácticas (Galman et al., 2010; Hallett, 2010; Korthagen & Vasalos, 2006). También, permiten tomar conciencia de la comprensión incompleta de lo que los estudiantes de pedagogía requieren para su formación, del poder de las creencias previas de los estudiantes en sus procesos de aprendizaje y de la complejidad de facilitar y evaluar una práctica reflexiva (Grierson, 2010).

La importancia otorgada a las creencias del formador se acompaña de un reconocimiento de la relevancia del formador de profesores en la FID en general, la que ha adquirido un consenso cada vez mayor en la literatura (Hadar & Brody, 2016; Hallett, 2010; Mayer et al., 2011; Yuan, 2017). En palabras de Hallett (2010) "los formadores ocupan un territorio único; todo lo que hacen, así como todo lo que dicen, modela la práctica que están tratando de nutrir" (p. 437). En este sentido, si el formador participa en un desarrollo profesional que involucre intensos procesos de reflexión sobre sus creencias y prácticas y, además, explicita estos como parte de su enseñanza, podría modelar tanto la reflexión como el análisis de las creencias a sus estudiantes, apoyando la construcción de su pensamiento pedagógico.

Los antecedentes revisados en esta sección sustentan el foco en las creencias del formador propuesto en esta tesis. Esto porque parte central de la tarea del formador es develar y cambiar sus creencias y las de sus estudiantes, arraigadas durante su escolarización, con el fin de superar el presentismo, el conservadurismo y el aislamiento; logrando innovaciones en la enseñanza. Estas creencias, además, forman parte sustancial en su proceso de desarrollo profesional. Pero ¿qué se entiende por creencias? La próxima sección se focalizará en este constructo.

III.1.2. Delimitación del concepto creencias

Variadas son las definiciones que presenta la literatura respecto del concepto de creencias. No existe un consenso en torno a este, tampoco límites claros frente a otros constructos relacionados como concepciones, teorías implícitas o conocimientos. Incluso, distintas investigaciones los utilizan como sinónimos. Aunque este uso intercambiable podría tener consecuencias problemáticas en la interpretación, lo sustancial es que aún no se han determinado divergencias cualitativas insalvables entre estos conceptos. Aunque sí es posible aventurar que esto podría reflejar una dificultad en el campo de estudio, tal como lo manifiesta Guerra (2013):

> esta diversidad conceptual es solo una muestra más de las dificultades que ha tenido este ámbito para posicionarse como un área clara y delimitada de estudio, y no refleja una verdadera diferencia cualitativa respecto a la comprensión que se está suponiendo de cada uno de ellos (p. 75).

A pesar de la discusión abierta en torno al término creencia, que sin duda requiere estudios teóricos específicos, esta sección delimitará una definición para esta investigación. En la tabla 1, elaborada por Jones y Carter (2008), se presentan ocho definiciones diferentes de este concepto, junto con sus fuentes, en las que se destacan diferentes características.

Tabla 1

Definiciones de creencias (Jones & Carter, 2008)

Definición (fuente)
1. Los pensamientos de los individuos son equiparados con creencia (Southerland, Sinatra, & Mathews, 2001, p. 331)
2. Establecer teorías, imágenes, metáforas y redes (Bird, Anderson, Sullivan, & Swidler, 1993, p. 254)
3. Probadas y no probadas empíricamente, estáticas, vinculadas a las emociones, organizadas dentro de sistemas y desarrolladas de manera episódica (Gess-Newsome, 1999, p. 55)
4. Afectivas y subjetivas (Southerland, Sinatra, & Mathews, 2001, p. 335)
5. Profundamente personales, estables, se encuentran más allá del control o conocimiento individual, y por lo general no afectadas por la persuasión (Haney & McArthur, 2002, p. 786)
6. Actitudes, juicios, axiomas, opiniones, ideología, percepciones, concepciones, sistemas conceptuales, preconceptos, disposiciones, teorías implícitas, teorías explícitas, teorías personales, procesos mentales internos, teorías de la acción, normas de la práctica, principios prácticos, perspectivas, repertorios de entendimiento, y estrategia social (Pajares, 1992, p. 309)
7. Constructos personales, proposiciones consideradas verdaderas por el individuo… no basadas en la evidencia, se basan en el juicio y evaluación personal (Luft, Roehrig, Brooks, & Austin, 2003, p. 2)
8. Teorías de acción (Kane, Sandretto, & Heath, 2002, p. 178)

Nota. Fuente: Jones & Carter, 2008.

Otra definición más reciente[5] plantea que las creencias corresponden a un estado mental, cuyo contenido se acepta, porque se asume que representa correctamente la realidad. Además, pueden ser o no explícitas, estar justificadas en mayor o menor grado, producir distintos grados de certeza, justificar el comportamiento y conformar disposiciones a la acción.

Una mirada transversal a estas definiciones permite establecer algunos puntos de consenso. En alta coincidencia -repetidas en cinco ocasiones- se observan tres características: *su relación con el comportamiento o con disposiciones a adoptar ciertas conductas* (disposiciones, normas de la práctica, principios prácticos, teorías de la acción, ciertas disposiciones a la acción, justificación del comportamiento), *su carácter personal* (subjetivas, profundamente personales, teorías personales, constructos personales, estado mental) y *su carácter cognitivo* (los pensamientos de los individuos son equiparados con creencia, teorías, imágenes, metáforas y redes, procesos

[5] Fuente: proyecto Fondecyt 1120550, 2012-2014, *Creencias epistemológicas, sobre el aprendizaje y la enseñanza en contextos de pobreza, de profesores en servicio, estudiantes de pedagogía y formadores de profesores*. Investigador responsable: Viviana Gómez Nocetti.

mentales internos, repertorios de entendimiento, proposiciones). A estas características le sigue, con cuatro coincidencias, el reconocimiento que *pueden o no basarse en evidencia* (probadas y no probadas empíricamente, juicios, axiomas, opiniones, ideología, percepciones, teorías implícitas, no basadas en la evidencia, se basan en el juicio y evaluación personal, justificadas en mayor o menor grado, verdadero o falso). Con tres coincidencias es posible apreciar su *persistencia* (estáticas, estables, no afectadas por la persuasión). Por último, hay dos menciones a su *naturaleza afectiva* (vinculadas a las emociones, afectivas).

Reconociendo la confusión en torno al concepto de creencia, partiendo de la convicción del poder de estas en la FID y de la necesidad de explorarlas, Pajares (1992) realiza una rigurosa sistematización de sus definiciones. En las conclusiones de este trabajo, este autor presenta una delimitación que incluye algunas de las características ya nombradas, y agrega un elemento que podría tener consecuencias metodológicas. Para él, las creencias son "juicios individuales acerca de la verdad o falsedad de una proposición, un juicio que puede ser solo inferido desde una comprensión colectiva de lo que el ser humano dice, intenta y hace" (p. 316).

De esta cita se desprenden varias ideas. La primera es que las creencias son sentencias realizadas por una persona. La segunda es que estas sentencias otorgan un estatus de verdad sobre algo para la persona que la emite, independiente que sea o no correcto (científicamente). La tercera es que determinar una creencia implica una triangulación entre al menos tres fuentes: discurso, propósito y acción. Continuando con la delimitación del concepto de creencias, Pajares le atribuye una serie de características, entre las que destacan: su rol en la conducta, su organización en sistemas y su función adaptativa, o sea ayudan a definir y entender el mundo, así como a uno mismo. Además, indica que las estructuras de creencias poseen un efecto de filtro que redefine, distorsiona o remodela el procesamiento del pensamiento y de la información, desde una naturaleza afectiva, valorativa y episódica.

A lo anterior se suma que, por su naturaleza y origen, algunas creencias son más indiscutibles que otras, priorizándose en función de sus conexiones con otras creencias u otras estructuras cognitivas y afectivas, moderadas por la situación. Las creencias se forman tempranamente y se autoperpetúan, perseverando incluso frente a contradicciones o al conocimiento científico. Aquellas más persistentes son las que se incorporan más temprano a la estructura de creencias. Sin embargo, una investigación reciente muestra que es posible modificar creencias epistémicas, sobre

enseñanza y aprendizaje en estudiantes de pedagogía con estrategias focalizadas (Gómez, Guerra & González, 2010; Gómez, 2016).

Para este estudio, se preferirá el término creencia, sin intercambiarlo con otros, y se asumirán tanto la definición como las características delimitadas por Pajares, ya que sistematizan las mayores coincidencias encontradas en las anteriormente revisadas. No obstante, en esta decisión, se reconoce la ausencia de una diferencia cualitativa profunda o indiscutible entre creencias y los restantes constructos, ya nombrados al inicio de esta sección.

En suma, el rol de las creencias en la organización del conocimiento e información, junto con el papel que juegan en el comportamiento de las personas, explican su importancia en los estudios sobre el desarrollo profesional docente y la necesidad de fortalecer esta arista al interior de los estudios del formador. En el marco del pensamiento del profesor, las creencias más relevantes de estudiar en el contexto educativo son aquellas relativas a la enseñanza y al aprendizaje. La próxima sección tiene como propósito especificar las características de estas.

III.1.3. Creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, las creencias corresponden a un conocimiento personal, que representa perspectivas sobre la enseñanza, el aprendizaje, el desarrollo de los alumnos y el tema que se enseña (Fives & Buehl, 2012; Kagan, 1992), Por ejemplo, para Kagan (1992), las creencias sobre enseñanza son definidas como "suposiciones implícitas acerca de los estudiantes, aprendizaje, salas de clases, y las materias que se están enseñando" (p. 66).

Habitualmente, las creencias sobre enseñanza y aprendizaje se han estudiado organizadas en torno a un continuum que considera al menos tres perfiles vinculados a las teorías de aprendizaje: conductista, procesamiento de la información y constructivista. Pozo, Scheuer, Mateos y Pérez Echeverría (2006) proponen cuatro cosmovisiones al describir cada uno de estos perfiles, respecto de las teorías implícitas acerca del aprendizaje y la enseñanza: directa, interpretativa, constructivista y posmoderna. Esta última no es considerada en esta tesis, debido a que invisibiliza la enseñanza, objeto de estudio de este trabajo.

García (2010) plantea una descripción y sistematización de las diferentes categorías que han sido utilizadas para el estudio de las creencias desde las diferentes cosmovisiones, incluyendo los trabajos de Schraw y Olafson (2002); Pozo, Scheuer, Del Puy, Mateos, Martín y De la Cruz (2006). A partir de esto, elabora una matriz de creencias con relación al conocimiento, el aprendizaje y la

enseñanza, siguiendo la idea de los sistemas conceptuales ya planteada. La tabla 2 presenta las categorías que contemplan las diferentes propuestas al interior de las dimensiones de creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje. Con negrita se encuentran marcadas aquellas categorías que coinciden en las tres propuestas y con cursiva, aquellas con dos coincidencias.

Tabla 2

Categorías utilizadas por Schraw y Olafson (2002); Pozo et al. (2006) y García (2010) en relación con las creencias sobre aprendizaje y la enseñanza

		Schraw & Olafson (2002)	Pozo el al. (2006)	García (2010)
Creencias sobre aprendizaje	Currículum	✓		
	Pedagogía	✓		
	Evaluación	✓		
	Rol del profesor	✓		
	Rol del alumno	✓		
	Rol de los pares	✓		
	Ocurrencia		✓	
	Objetivos		✓	✓
	Resultados		✓	✓
	Naturaleza y fuente del aprendizaje		✓	
	Evaluación	✓	✓	✓
Creencias sobre enseñanza	Conocimientos previos[6]		✓	
	Motivación		✓	✓
	Enseñanza y el aprendizaje de actitudes y valores		✓	✓
	Rol del profesor	✓	✓	✓
	Rol del alumno	✓		✓
	Rol de los pares	✓		✓

Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de García (2010).

Para Schraw y Olafson (2002) las creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje forman un todo, no postulan una separación entre estas como es el caso de Pozo et al. (2006) y García (2010). Asimismo, entre estos autores tampoco hay consenso en cuanto a la pertenencia de las categorías a una u otra dimensión. En esta investigación se seguirá el planteamiento de estos últimos autores, es decir, respetar una separación entre ambas dimensiones.

Junto a las categorías anteriores es posible incluir otros elementos que permiten visualizar las cosmovisiones respecto de la enseñanza y el aprendizaje. Al interior de la dimensión de creencias sobre aprendizaje, por ejemplo, es posible incluir la concepción frente al error que, en términos de los postulados revisados, se incorpora solo en la propuesta de García (2010) dentro de las creencias

[6] Tanto en el caso de Schraw y Olafson (2002) como de Pozo y otros (2006) esta categoría se incluye en las creencias sobre el conocimiento.

relativas al conocimiento. Lo mismo ocurre con el error en el caso de las creencias sobre enseñanza. En esta dimensión, también se incluye un elemento relacionado con la alteridad o la visualización del 'otro' durante el proceso de enseñanza.

La incorporación de esta categoría responde al trabajo de Montenegro (2013) quien estudió las trayectorias profesionales y académicas, y la práctica de enseñar de una muestra de 54 formadores pertenecientes a cuatro programas de FID de profesores de educación básica de la V y Región Metropolitana (RM), mediante la aplicación de tres cuestionarios y siete entrevistas en profundidad. Entre sus hallazgos destaca, en cuanto a la modalidad de enseñanza, la coexistencia de distintas prácticas de enseñanza declaradas que fluctúan de acuerdo con sus grados de alteridad. Es por ello, que se considera pertinente atender a esta característica al analizar las creencias sobre la enseñanza.

En suma, para el caso de esta investigación se seguirán las propuestas de Pozo et al. (2006) y García (2010), en cuanto se establecen dos dimensiones: creencias sobre enseñanza y creencias sobre aprendizaje, así como las cosmovisiones presentadas por estos autores, exceptuando la cosmovisión postmoderna, por la razón expresada en párrafos anteriores. Asimismo, al interior de las creencias sobre aprendizaje, se considerarán las categorías con mayor coincidencia entre los autores presentados, agregando el papel del error. En cuanto a la dimensión creencias sobre enseñanza, se seguirán las categorías propuestas por estos autores, a su vez se agregarán el papel del error y la alteridad. En las tablas 3 y 4 se presenta una síntesis de las categorías según cosmovisión, en la intersección entre categoría y cosmovisión se encuentran las creencias. Estas tablas fueron elaboradas en base a los postulados de Schraw y Olafson (2002), Pozo et al. (2006) y García (2010). Aquellas categorías que se encuentran con letras cursiva corresponden a las extraídas de dichos trabajos, cabe destacar que el contenido es una síntesis de elaboración propia.

Tabla 3

Dimensión creencias sobre aprendizaje, categorías según cosmovisión

Categorías creencias	Teoría		
	Directa	Interpretativa	Constructivista
Comprensión del aprendizaje (naturaleza). *Cómo se entiende el aprendizaje*	Proceso lineal de acumulación de conocimiento, en forma de unidades de información, que reflejan directamente la realidad.	Proceso activo y reproductivo de adquisición de conocimiento, afectada por procesos psicológicos del estudiante.	Proceso de reestructuración de estructuras de conocimiento previo en interacciones significativas con otros.
Motivación para aprender. *Elementos que movilizan al estudiante a aprender.*	Mecánica y externa. Refuerzo conductual. Secuencias lógicas de acciones reforzadoras.	Mecánica. Proceso psicológico que moviliza al estudiante a aprender en función de un estado futuro deseado. Refuerzo cognitivo.	Intrínseca. Tendencia a reducir el desequilibrio, requisito para aprender. Intrapsíquicos (desequilibrio) y extrapsíquicos (contexto psicosocial, tareas, expectativas).
Resultado del aprendizaje. *Producto que se espera que el estudiante obtenga de su aprendizaje.*	Reproducción fiel de la realidad. Encadenamientos de unidades de información claramente identificables que se acumulan progresivamente.	Reproducción lo más fielmente de la realidad, considerando la distorsión del aprendiz. Aumento de complejidad (cantidad de conocimiento) e innovación y refinamiento en el uso de procesos psicológicos.	Cambio conceptual o transformación de las estructuras de conocimiento. Implica transformación del conocimiento que se aprende y de los procesos psicológicos del estudiante.
Concepción del error. Definición y lugar del error en el aprendizaje.	Es no lograr la reproducción fiel del conocimiento o fallas entre las unidades de información. Influye en la adquisición de conocimientos posteriores.	Es un sesgo en la reproducción de la realidad, afectan a un nodo o a una de las relaciones entre estos. Su evitación requiere de monitoreo permanente del formador.	Es parte esencial del proceso de aprendizaje. La toma de conciencia de estos permite la activación de conflictos cognitivos.
Rol del conocimiento previo. *Papel que ocupa el conocimiento previo al aprender.*	Relevante. Es requisito para aprender, ya que el conocimiento corresponde a unidades de información que se adquieren secuencial y acumulativamente. Pueden ser correctos o erróneos y podrían impedir nuevos aprendizajes.	Relevante. Es requisito para aprender, ya que el conocimiento es una red de unidades de información, adquirido secuencial y acumulativamente. Pueden tener diferentes grados de error en los nodos o en las relaciones, que pueden impedir aprendizajes nuevos.	Central. Aprender es reestructurarlo. Se asume diversidad de conocimientos previos y se concibe la toma de conciencia de este como paso necesario para aprender. No impide la adquisición del conocimiento, ya que no es secuencial.
Rol del estudiante. *Lo que se espera del estudiante, en función de su grado de protagonismo.*	Receptivo que se deja impactar por lo que transmite el docente. La exposición al contenido garantiza el aprendizaje. Se espera que reproduzca fielmente los conocimientos y autorregulación conductual.	Receptivo y atento, activo en el uso de procesos psicológicos al aprender. Se espera que reproduzca lo más fielmente posible los conocimientos y los exprese para su ajuste a la realidad. Autorregulación conductual.	Activo, debe involucrarse en la activación del conocimiento previo y en su transformación. Se espera un cambio conceptual y cambios en los procesos psicológicos. Autorregulación cognitiva, relacional y conductual.
Rol del formador. *Labor que el docente asume en el aprendizaje de los estudiantes.*	Trasmitir de forma fiel y directa el conocimiento. Controlar las condiciones ambientales del proceso de aprendizaje, logrando un canal de comunicación despejado. Es experto y conocedor del conocimiento.	Transmitir de la forma más fiel y directa posible el conocimiento, presentándolo ordenado, sistemático y fiel a la realidad. Monitorear el grado de adecuación de los aprendizajes de los estudiantes, para ajustar la distorsión. Es experto conocedor del conocimiento.	Generar situaciones pertinentes al contexto, para que los estudiantes activen sus conocimientos previos, promover conflictos cognitivos para transformar sus estructuras en otras nuevas. Guiar el aprendizaje: modelado, andamiaje y fomentar co-participación. Es facilitador.
Rol de los pares. *Importancia de los pares en el aprendizaje.*	Escasa relevancia, ya que no poseen el conocimiento para transmitirlo a otros, pueden ser fuentes de error.	Escasa relevancia, ya que no poseen el conocimiento para transmitirlo a otros, pueden ser fuentes de error.	Alta relevancia, participan y potencian los procesos de aprendizaje. Pueden ser generadores de conflictos cognitivos.

Nota. Fuente: Elaborada en base a los postulados de Schraw y Olafson (2002), Pozo et al. (2006) y García (2010).

Tabla 4

Dimensión creencias sobre enseñanza, categorías según cosmovisión

Categorías creencias	Teoría		
	Directa	Interpretativa	Constructivista
Comprensión de la enseñanza (pedagogía). *Cómo se entiende la enseñanza.*	Transmisión directa, fiel y objetiva de conocimientos. Requiere ambiente de escucha, orden, silencio, sin alteraciones.	Transmisión, de la forma más fiel posible, de los conocimientos. Requiere canales de comunicación despejados.	Práctica social, comunicativa, compleja e incierta. Generación de situaciones para activar y modificar conocimientos previos, en un ambiente cognitivo desafiante y seguro emocionalmente.
Evaluación. *Concepción de la evaluación, qué se evalúa, criterios utilizados, instrumentos a utilizar y uso de resultados.*	Producto final. Corresponde a la adquisición de unidades de información. Se evalúa la correcta adquisición estas, con un estándar externo e idéntico para todos. Se usan actividades de reproducción del conocimiento. Busca realizar un juicio sobre la correcta adquisición del conocimiento.	Producto. Corresponde a la adquisición de unidades de información. Se evalúa el grado de adquisición de estas y su ajuste con la realidad. Estándar externo e idéntico para todos. Actividades que buscan detectar distorsiones en la adquisición de conocimientos. Busca regular el proceso de aprendizaje.	Proceso. Se evalúa el grado en que los estudiantes han construido ciertas estructuras de conocimiento. Estándar externo e idéntico para todos. Actividades que permitan al estudiante operar en sus estructuras de conocimiento, contrastar si estas corresponden a lo esperado y detectar cambios. Dependen del objeto de aprendizaje y de las características de los estudiantes. Puede ser distinto entre estudiantes. Busca identificar ZDP e insumos para decidir los recursos educativos pertinentes.
Papel del error. Concepción del error y cómo se trabaja al enseñar.	Obstáculo, demuestra falta de 'capacidad' en la reproducción. Se sanciona. Es necesario extinguir conocimientos previos erróneos.	Sesgo presente en el proceso. Se debe monitorear permanentemente. Hay que detectarlos y corregirlos para continuar enseñando adecuadamente.	Parte esencial del proceso de enseñanza. Se detecta y trabaja.
Alteridad / diversidad. Visibilización del estudiante al enseñar	No es relevante. El centro es el contenido, su transmisión y el docente.	Existen diferentes niveles de procesamiento. Resulta relevante detectarlos para ajustar las distorsiones en el conocimiento.	Perspectivismo. Se reconoce y considera la diversidad. El foco en clases es el estudiante y su contexto. La enseñanza se completa en la clase.
Uso de preguntas. *Tipos de preguntas generadas en la situación de enseñanza y sus fines.*	En su mayoría de examen y cerradas. Comprobar la correcta reproducción de los contenidos y aclarar dudas.	En su mayoría de examen y cerradas. Comprobar la correcta reproducción de los contenidos y a la detección de errores en el producto y en el proceso.	Predominio de preguntas auténticas y abiertas. Identificar ZDP y cambio conceptual.
Fin de la enseñanza (objetivos) *Habilidades a alcanzar*	Conocimiento, recuerdo, análisis.	Conocimiento, recuerdo, análisis, metacognición.	Utilización. Sistema de metacognición y sistema de conciencia del ser.
Uso de conocimientos previos*. Papel al enseñar*	Relevantes, son requisitos para adquirir otros nuevos. Podrían obstaculizar la enseñanza.	Relevantes, son requisitos para adquirir otros nuevos. Podrían obstaculizar la enseñanza.	Central para organizar los procesos de enseñanza, guía el proceso de acompañamiento.
Tareas del estudiante*. Labores del estudiante.*	Focalizar su atención en el formador, eliminar las distracciones.	Focalizar su atención en la figura del formador, eliminar las distracciones.	Participar e involucrarse activamente en el proceso.
Tareas del docente *Labores del docente al enseñar*	Entregar el conocimiento de la forma más clara posible. Generar y mantener un canal de comunicación despejado y ambientes libres de distracciones.	Entregar el conocimiento de la forma más clara posible. Realizar ajustes para minimizar interferencias. Generar y mantener un canal de comunicación despejado y ambientes libres de distracciones.	Generar situaciones para activar y reestructurar los conocimientos previos. Seleccionar actividades pertinentes al contexto y estimular la participación activa. Generar y mantener un ambiente de desafío cognitivo y seguridad emocional.

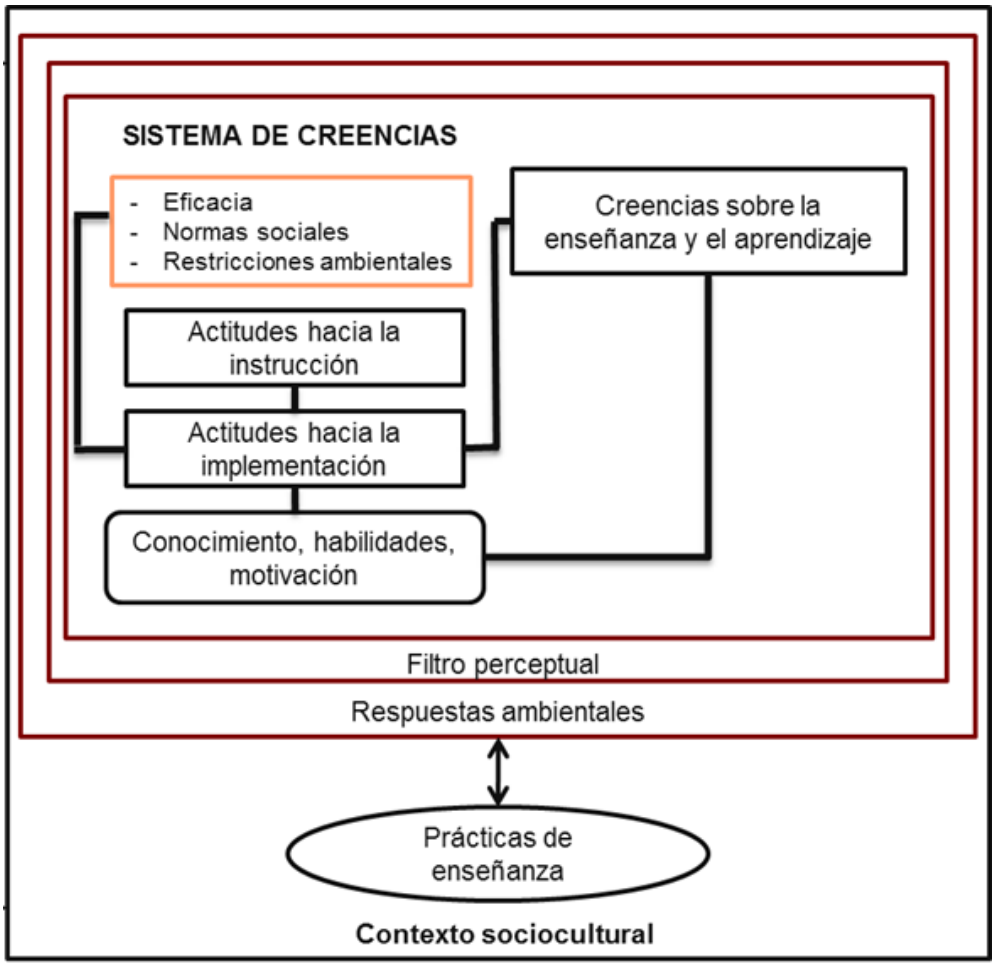
Nota. Fuente: Elaborada en base a los postulados de Schraw y Olafson (2002), Pozo et al. (2006) y García (2010).

III.1.4. Creencias y prácticas de enseñanza

Diferentes definiciones de creencias coinciden en la incidencia de estas en la disposición y justificación de las acciones, así como en los comportamientos. No obstante, la literatura plantea que el vínculo entre creencias y prácticas de enseñanza se encuentra mediado por otras conductas, estados o factores contextuales. Ilustrando la idea anterior, desde los estudios sobre creencias y profesores de ciencias, Jones y Carter (2007) plantean el 'Sociocultural Model of embedded Belief Systems' (figura nº1). Este modelo, sitúa las creencias en una relación recíproca con las prácticas de enseñanza e inserta este vínculo en el contexto sociocultural del sujeto.

Figura 1

Sociocultural Model of embedded Belief Systems



Nota. Fuente: Jones & Carter (2007).

Como se aprecia en la figura 1, el modelo relaciona dos dimensiones en múltiples interacciones recíprocas: sistema de creencias y prácticas de enseñanza, planteando como límite el contexto sociocultural. Además, identifica los conocimientos, las habilidades y la motivación como requisitos para entender y cambiar las prácticas de enseñanza. El vínculo entre creencias y prácticas de enseñanza se encuentra mediado por la percepción de autoeficacia (creencia sobre la propia capacidad para implementar con éxito una estrategia de enseñanza), las normas sociales percibidas (lo que el docente cree que esperan otros en relación con la enseñanza y el aprendizaje) y el contexto o las restricciones ambientales (factores físicos que el docente cree que pueden impedir el éxito, por ejemplo, falta de recursos o tiempo); junto con las respuestas de los otros ante la acción del sujeto, interrelacionados y enraizados en un contexto sociocultural, arrancándolo de una esfera puramente psicológica; destacando la complejidad que conlleva la distinción de las variables que afectan la ocurrencia de ciertas prácticas de enseñanza.

Este modelo permitiría explicar que las actitudes hacia la realización de determinadas prácticas de enseñanza pueden tener una dirección y una fuerza que puede ser diferente de las actitudes acerca de estas prácticas. Es decir, es posible contar con una creencia y actitud positiva hacia cierta práctica de enseñanza, sin embargo, una actitud negativa hacia su implementación.

Es así como el modelo plantea que, las actitudes positivas hacia ciertas prácticas de enseñanza y su implementación, potencian la motivación para aplicar esta práctica de enseñanza, contando con el conocimiento y las habilidades necesarias. Si un conjunto de actitudes es positivo y el otro negativo, las fuerzas relativas de las actitudes determinarán si existe la motivación para implementar la estrategia. Esta situación se complejiza al incluir las limitaciones/facilitadores ambientales percibidos, una fuerte/débil preparación en el contenido, y la fortaleza/debilidad de las habilidades, determinando las posibilidades de alineación de la práctica con las creencias. Bajo este modelo, es posible aventurar que no existen creencias contradictorias. En lugar de esto, se observan acciones coherentes con otras creencias que compiten en la misma situación, las que se manifiestan en función de condiciones determinadas.

Los estudios que investigan la relación entre las creencias sobre enseñanza y las prácticas de los formadores son escasos (Donche & Van Petegem, 2011; Lovin et al., 2012). Algunos autores han ilustrado la idea de que el sistema de creencias de los formadores sirve como base para sus decisiones y acciones profesionales. Por ejemplo, en un estudio con formadores de universidades de Hong Kong, Law et al. (2007) detectaron que los participantes que creían firmemente en la

diversidad del aprendizaje actuaban en consonancia empleando una variedad de actividades de enseñanza durante sus clases, por ejemplo, lluvia de ideas, juegos y presentaciones de los estudiantes; con el propósito de adecuarse a los diferentes estilos de aprendizaje de ellos. Shagrir (2015) obtuvo resultados similares respecto de las creencias sobre reflexión. Los formadores que creían fuertemente en la relevancia de esta al aprender a enseñar, alentaban a los estudiantes a expresar sus ideas, preguntar, a mirar, escuchar y reflexionar en sus prácticas; es decir, mostraban alineación de sus creencias con sus prácticas.

También es posible observar que la alineación entre el discurso que sostienen los formadores y sus prácticas puede mejorar con la participación en talleres con este fin. Las investigaciones del grupo conformado por Swennen, Lunenberg y Korthagen en relación con la enseñanza congruente y el modelado en la FID muestran cambios a partir de breves intervenciones. En el año 2008, estos autores realizan un estudio en profundidad a pequeña escala, en el que buscaron establecer si los formadores lograban una mayor congruencia en su enseñanza luego de participar en una jornada de taller; así como determinar los factores que permitían la ocurrencia o no de la alineación entre las ideas que expresan y sus prácticas. Antes y después del taller, se realizaron entrevistas, utilizando videos de las clases. En la primera ola de entrevistas y observaciones solo se apreció modelado implícito. Después del taller, las estrategias de modelado aumentaron en cantidad y calidad, así como el lenguaje para nombrarlas.

En la misma línea, Williams y Power (2010) realizaron un self-study aplicando 'The Onion Model in the Core Reflection' (Korthagen & Vasalos, 2006), arribando a dos conclusiones: la dimensión social de la reflexión del trabajo como formadores es una oportunidad para comprometerse en conversaciones colegiadas y establecer confianza como fundamento para discusiones de la práctica y de la pedagogía, y es importante identificar el núcleo que sustenta las prácticas de enseñanza e identidad como formadores, ya que esto puede ayudar a examinar las propias prácticas en la FID.

Lovin et al. (2012) estudiaron cómo se vincula el desarrollo profesional del formador con el análisis de sus creencias a través de un self-study colaborativo. Utilizando narrativas personales, mapas de creencias, correos electrónicos y artefactos usados en la práctica de enseñanza, lograron develar sus creencias acerca de la matemática en FID.

Para este grupo explicar y comprender en profundidad sus creencias y la relación con las prácticas, dio como resultado la detección de cierto núcleo, conformado por cuatro creencias compartidas acerca de la matemática en FID: (1) la matemática es problemática y debe ser generada con sentido;

(2) una comunidad de aprendices mejora el aprendizaje, (3) los formadores de matemáticas necesitan ser explícitamente conscientes del aprendiz en diferentes contextos; y, (4) la enseñanza es compleja en todos los niveles. Estos autores concluyen que, tomar conciencia de sus creencias y prácticas, así como las de otros, les permitió advertir características que de otra manera habrían permanecido invisibles. Además, se dieron cuenta que algunas de sus creencias fundamentales no eran evidentes en sus prácticas como esperaban. Por lo tanto, cada uno realizó cambios planificados para lograr mayor alineación, mediante discusiones con otros formadores y el examen tanto de las creencias y prácticas propias como de los demás.

Las investigaciones revisadas permiten inferir la necesidad de cierto grado de conciencia de parte del formador para fortalecer el vínculo entre creencias y prácticas. Además, en particular, los self-study desafían dos creencias: primero, la enseñanza y el desarrollo profesional son tareas aisladas, y segundo la noción del formador como 'conocedor', transitando hacia una concepción de la enseñanza y el desarrollo profesional como tareas colectivas y visualizando al formador como aprendiz permanente.

No obstante los alentadores resultados anteriores, hay otro grupo de estudios que indican que los formadores no siempre "practican lo que predican". Estas brechas pueden ser atribuidas tanto a un vacío de conocimiento y/o habilidad como a las limitadas oportunidades que han tenido para reflexionar críticamente sobre sus prácticas de enseñanza y desarrollar un aprendizaje continuo en su carrera profesional como formadores (Lunenberg, Korthagen & Swennen, 2007; Swennen, Lunenberg & Korthagen, 2008; Yuan & Lee, 2014).

Otras investigaciones han atribuido a variables del contexto la escasa alineación entre creencias y prácticas. Por ejemplo, un estudio con 48 formadores en Pakistán reportó esta baja alineación. Al respecto, los autores identificaron cuatro obstaculizadores para la implementación de las creencias en las prácticas, estos son: ambiente institucional, estilos de gestión, escasez de recursos e infraestructura y una aproximación no profesional del formador (Akbar, Akhtar, Hussain, & Abiodullah, 2013). Resultados similares fueron encontrados por Yuan (2017) en una investigación sobre las creencias y su implementación en las prácticas de enseñanza con dos formadores del área de lenguaje en una universidad en Hong Kong. Utilizando entrevistas en profundidad y observación de clases, este autor encuentra que estos formadores sostienen complejas y múltiples creencias, derivadas desde su experiencia, las que continúan cambiando a lo largo de su carrera profesional. Este estudio también indica que ambos formadores intentaban cerrar la brecha entre

teoría y práctica, sin embargo, existían obstáculos institucionales que dificultaban esta tarea, específicos de la academia, como la presión por publicar.

Por último, respecto de la relación entre las concepciones y las prácticas de enseñanza, encontramos el estudio de Donche y Van Petegem (2011), quienes investigaron 119 formadores en un instituto belga. Sus resultados muestran que los formadores tienen diversidad de concepciones, así como una moderada asociación entre estas y sus prácticas. Para explicar estos resultados, los autores aluden a factores contextuales que dificultan esta consistencia.

En resumen, el vínculo entre creencias y prácticas de enseñanza es indirecto. Existen elementos (internos y externos) que configuran esta relación. Entre los primeros se encuentran, por ejemplo, las creencias de autoeficacia. Al interior de los segundos es relevante destacar aquellos de la enseñanza en general, como recursos y tiempo (Jones & Carter, 2007) y aquellos de la academia o FID en particular, como la presión por publicar (Yuan, 2017). También, según las investigaciones, pareciera que la incorporación de una reflexión personal, colectiva y sistemática acerca de las creencias y prácticas puede llevar a los formadores a una mayor coherencia entre ambas. Por último, es posible decir que esta recíproca influencia entre contexto, prácticas de enseñanza y creencias, les otorgan una dimensión dinámica y permeable a estas, sobre todo en ambientes donde se ven desafiadas y es intencionado el cambio.

III.1.5. La investigación de las creencias en los estudios del formador

La literatura que se refiere a las creencias del formador ha detectado algunas variables que inciden en estas. En el ámbito nacional el trabajo de Gómez (2014) explora las creencias sobre enseñanza y aprendizaje acerca de la alfabetización inicial en contextos de pobreza de 119 formadores de universidades chilenas a través dos preguntas abiertas y dos cuestionarios Likert. Los resultados muestran que los sujetos con doctorado presentaron creencias significativamente más sofisticadas, que los que tenían un magister o licenciatura.

Asimismo, el estudio de Hallett (2010) destaca dos factores de diferenciación en los formadores en relación con sus creencias: nivel en el cual se desempeñan (pregrado o postgrado), y características del contexto. Esta autora estudió las creencias epistémicas y sobre FID utilizando metáforas, relacionándolas con las exigencias ministeriales en Inglaterra. La diferencia en las metáforas de uno u otro grupo fue la restricción percibida por los formadores respecto de los marcos nacionales prescriptivos, más presentes en pregrado. Son los formadores de este nivel los

que muestran menor coherencia entre creencias y prácticas, responsabilizando a las presiones externas. Los formadores de postgrado muestran mayor coherencia, pero fallan en incorporar 'cuestiones del mundo real', como los estándares.

Otro estudio investigó las creencias sobre las metas de la enseñanza y las prácticas asociadas al desarrollo cognitivo y social en escolares, mediante un cuestionario, en una muestra de 112 estudiantes de pedagogía y 73 formadores con diferentes experiencias en mentoría, que se desempeñan como supervisores de práctica en las escuelas[7] en Estonia (Uibu, Salo, Ugaste & Rasku-Puttonen, 2017). Sus resultados muestran que la participación de los formadores como mentores genera diferencias respecto de sus creencias. Aquellos que poseen experiencia prefieren y valoran prácticas de enseñanza que apoyan el desarrollo social de los escolares, mejoran los procesos intrapersonales relacionados con estos y consideran que la competencia social y las habilidades reflexivas de los estudiantes son más importantes, en comparación con los formadores que no han participado de estos procesos.

Desde una mirada transversal de estos estudios es posible desprender que existe alguna evidencia de variables que podrían incidir en las creencias, entre las que destacan: grado académico (Gómez, 2014), nivel en que se desempeña el formador (Hallett, 2010), experiencia en mentoría (Uibu et al., 2017) y restricciones impuestas por el contexto sociopolítico (Hallett, 2010); apoyando la idea que estas se construyen -y pueden cambiar- en interacción con el contexto, las trayectorias académicas y profesionales y la participación en instancias de desarrollo profesional.

En los estudios que buscan describir o cambiar las creencias y prácticas de enseñanza de los formadores, es posible distinguir ciertas temáticas que interesan más a este grupo profesional. Entre estas se encuentran las creencias sobre (1) el conocimiento/epistémicas, (2) la enseñanza y el aprendizaje, (3) los estudiantes (atribuciones, locus de control, motivación), (4) la FID, (5) el rol del formador (autoconcepto, autoestima y sentido de agencia), (6) el desarrollo profesional del formador, (7) la diversidad y la pedagogía antirracista, (8) la pobreza, (9) las particularidades del conocimiento y la enseñanza en una disciplina específica. La tabla 5 muestra dos ejemplos por tema de estas creencias, rescatadas de diferentes investigaciones.

[7] Los autores se refieren al grupo conformado por school-based teacher educators, en contraposición al grupo de university-based teacher educators.

Tabla 5

Ejemplos de las creencias de los formadores respecto de diversas temáticas

1. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE EL CONOCIMIENTO / EPISTÉMICAS
Todas las opiniones son igualmente válidas (Gómez, 2014)
El conocimiento es una construcción personal basada en evidencia, analizado en base a criterios que consideran la evidencia teórica en relación con la práctica (Gómez, 2014)
2. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE
La enseñanza es compleja en todos los niveles (Lovin et al., 2012)
El cómo es el mensaje (Santangelo & Tomlinson, 2012)
3. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE LOS ESTUDIANTES
Los estudiantes de pedagogía ingresan a la formación inicial pobremente preparados (Blankman et al., 2015)
Los programas de FID seleccionan individuos que están cómodos funcionando en estructuras jerárquicas de poder con baja autonomía profesional, remuneraciones inadecuadas y poco incentivo para romper el statu quo o cuestionarse la amabilidad y la bondad asociada al 'conocimiento racial blanco' (Galman et al., 2010)
4. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE LA FID
La FID otorga importancia a la excelencia académica y al aprendizaje durante toda la vida (Mevorach & Ezer, 2010)
El pesimismo de los formadores al aproximarse a la FID surge de una visión de esta como inestable y fosilizada, que requiere un duro trabajo, que muchas veces es frustrante (Mevorach & Ezer, 2010)
5. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE EL ROL DEL FORMADOR
Los formadores perciben su rol como el desarrollo de la crianza y el cuidado de los profesores quienes también son profesionales adaptativos-reflexivos (Mevorach & Ezer, 2010)
la profesión docente es externamente regulada, entonces los formadores tienen pocas oportunidades de entender, reflexionar sobre la alineación de sus prácticas con las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes (Hallett, 2010)
6. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE EL DESARROLLO PROFESIONAL DEL FORMADOR
Más investigación sobre la conexión entre creencias y conocimiento académico resulta una estrategia apropiada para mejorar la enseñanza (Blankman et al., 2015)
Ser un excelente profesor de matemáticas no asegura convertirse en un excelente formador en el área de las matemáticas (Lovin et al., 2012)
7. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE DIVERSIDAD Y PEDAGOGÍA ANTIRACISTA
Los formadores prefieren mantener la armonía por sobre generar alguna incomodidad a los estudiantes blancos y a ellos mismos en lugar de interrumpir el racismo en la sala (Galman et al., 2010)
Hablar acerca de las diferencias, especialmente de las relacionadas con la raza es tabú (Gay, 2010)
8. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE LA POBREZA
Los problemas emocionales de los niños pobres no les permiten aprender matemáticas (Gómez, 2014)
Es difícil que los niños pobres puedan aprender a leer y escribir apropiadamente, porque hablan mal (Gómez, 2014)
9. EJEMPLOS DE CREENCIAS SOBRE CONOCIMIENTO Y ENSEÑANZA EN UNA DISCIPLINA
La matemática es problemática (Lovin et al., 2012)
Un alto nivel de conocimiento sustantivo es un prerrequisito para el desarrollo del conocimiento sintáctico de una disciplina específica en FID (Blankman et al., 2015)

Nota. Fuente: elaboración propia.

Los estudios revisados se aproximan a las creencias de los formadores de manera fragmentada, focalizándose en las creencias sobre algo, sin lograr un panorama más acabado de varios sistemas de creencias o de las relaciones entre estos.

III.1.6. Síntesis y claves para el problema de estudio

En esta investigación se considerará como clave el trabajo de Pajares (1992) en torno a las creencias. Complementando este marco, se postula que al aproximarse a la comprensión de este constructo es necesario considerar variables contextuales, de nivel micro, meso y macro; especialmente para comprender su relación con las prácticas de enseñanza.

Este estudio entiende que parte del éxito del desarrollo profesional del formador descansa en un proceso de explicitación y desnaturalización de sus creencias, participando de manera personal y colectiva en procesos sistemáticos de trabajo, considerando el contexto del formador, que podría actuar como facilitador u obstaculizador. Esto suponiendo que la movilización de las creencias puede servir de apoyo para mejorar las prácticas de enseñanza en la FID.

Para este estudio, las creencias sobre la enseñanza y sobre el aprendizaje se comprenderán desde tres perfiles: directas, interpretativas y constructivistas. Las posmodernas no serán consideradas, dado que se trata de contextos institucionalizados, con currículo y directrices preestablecidas.

III.2. El formador como objeto de estudio

III.2.1. La investigación sobre el formador en habla inglesa

Si bien los formadores cumplen un rol clave en la FID inicial y continua (Darling-Hammond, 2006; UNESCO, 2016) este grupo profesional "ha sido sub-investigado y pobremente entendido" (Murray & Kosnik, 2011, 243). Tal como lo expresa Knight et al. (2014) al señalar que "en el pasado se ha prestado relativamente poca atención a un componente importante de FID: la calidad de los formadores. Sabemos poco sobre el aprendizaje, las prácticas y la preparación involucrados en la educación de los formadores" (p. 268). Estas citas y otras similares permiten sostener que el estudio del formador es un campo de investigación en desarrollo. Este nace aproximadamente hace tres décadas y ha ido cambiando con relación a los acuerdos y a las formas que adopta la investigación. En su proceso de construcción se podrían distinguir cuatro publicaciones relevantes[8] en la temática: Lanier y Little (1986), Russell & Korthagen (1995), Loughran & Russell (1997) y Korthagen, Loughran y Lunenberg (2005).

La primera corresponde a un artículo de Lanier y Little (1986), quienes, con el fin de comprender la persistencia de las dificultades en el campo de la FID, problematizan la investigación sobre este

[8] Es importante puntualizar que la selección realizada intenta dar cuenta de obras sistematizadas, que consolidan ideas claves en el desarrollo del campo, sin desconocer que antes, durante y después hubo variadas instancias, aunque aisladas (ejemplo: publicaciones, ponencias,), que evidencian la irrupción del tópico en el campo de estudio de la FID.

ámbito. Para ello, analizan los estudios acerca de lo que ellas identifican como cuatro 'lugares comunes' en FID: los formadores, los estudiantes de pedagogía, el currículo y el contexto. Respecto del formador señalan dos conclusiones: la proporción de investigación que existe en torno a este es escasa en comparación con otros actores de la FID; al mismo tiempo, que este grupo ha recibido una preparación menos rigurosa que los restantes profesores universitarios y no satisfacen el perfil académico de productividad científica, producto que la mayoría de estos provienen de clases sociales baja o media-baja.

La relevancia de este artículo recae en tres núcleos. En principio, sistematiza los hallazgos de investigaciones en torno al formador que hasta esa fecha se habían realizado. Luego, sitúa al formador dentro del panorama de la FID como un elemento clave, visibilizando este 'punto ciego'. Por último, levanta la necesidad de delimitar quiénes conforman este grupo, problematizar su bajo estatus académico y condiciones de trabajo, ya que no contar con esta información restringe las posibilidades de reclutamiento, retención y consecuentemente la estimulación y formación intelectual de este grupo, que se enfrenta conflictivamente con las normas de la academia. Esto redundaría en una visión restringida de las posibilidades pedagógicas, dando poco impulso a los cambios, tanto en formación inicial como en la educación escolar.

La segunda publicación es el libro *Teachers who teach Teachers* (Russell & Korthagen, 1995), que sistematiza hallazgos en torno a cómo ayudar a los estudiantes de pedagogía y a los alumnos de las escuelas a mejorar su aprendizaje. Un supuesto de este grupo de artículos es la concepción del formador como aprendiz permanente, contraponiéndose al formador como 'conocedor'.

Este libro presenta dos ideas centrales. Primero, la desarticulación entre las tareas de docencia e investigación de los formadores, destacando el desajuste entre la literatura sobre FID, que promueve la reflexión como eje del aprendizaje docente, y los estudios de los formadores -que emplean casi exclusivamente paradigmas tradicionales, impidiendo la coherencia entre sus roles. Segundo, la estrecha relación entre el desarrollo personal y profesional del formador, que cambia a lo largo de su carrera. El desarrollo profesional, incluye aspectos cognitivos, metacognitivos y afectivos, enraizados en experiencias emocionales, que inciden en la construcción del conocimiento sobre enseñanza e identidad (ejemplo: el compromiso de Zeichner (2005) con la justicia social, producto de su experiencia docente en escuelas vulnerables, es su motivación para involucrarse en FID). Los autores defienden instancias de desarrollo profesional diferenciadas por etapa de la carrera, discutiendo que los 'buenos profesores' de las escuelas serán 'buenos docentes

formadores' -aprendiendo en la práctica en un proceso individual mediante ensayo y error- sugiriendo instancias formales y colegiadas de apoyo.

Este libro es importante en el campo del formador desde tres aristas. Uno, ubica el desarrollo profesional del formador y enseñar a enseñar como tópicos de investigación legitimados. Dos, formula la problemática de compatibilizar los roles de docente e investigador del formador, validando modalidades de investigación como el self-study, que podrían ayudar a superarla. Tres, señala el saber específico del formador; y, la necesidad que este sea apoyado, considerando las diferentes fases de su carrera.

La tercera publicación es el libro *Teaching about Teaching: Purpose, Passion and Pedagogy in Teacher Education* (Loughran & Russell, 1997). Este trabajo retoma una de las preocupaciones del trabajo anterior: el conocimiento sobre enseñar a enseñar como un saber específico del formador. Propone que la preparación de profesores requiere que el formador encarne las ideas sobre la enseñanza en su práctica, es decir, logre mostrar coherencia entre creencias, discurso y acción; en base a que lo que "los estudiantes de pedagogía aprenderían acerca de enseñar estaría más vinculado a mi práctica que a mi filosofía [sobre la enseñanza]" (Loughran, 1997, p. 57). Así se desafía al formador a entender mejor su propia pedagogía, presionándolo a que explicite su razonamiento pedagógico, y al mismo tiempo que este se refleje en sus prácticas. A partir de esta base, se distingue la especificidad del formador como modelo, diferenciándolo del profesor de aula.

Este libro mantiene vínculos con el anterior, ya que concibe al formador como aprendiz permanente; incluye dos dimensiones relevantes para la profesión, la emocional y la cognitiva; y destaca que la esencia de la enseñanza se ubica en la reflexión sobre la experiencia y en la reconstrucción de la práctica a través de esta (Fenstermacher, 1997; Schön, 1982).

El valor de este trabajo radica en que instala la pregunta cómo se enseña a enseñar, inquietud que permeará la investigación en este campo hasta nuestros días y desde la cual se ha desarrollado una línea de investigación. Este conocimiento resultaría determinante para lograr la calidad en los aprendizajes del profesorado.

La última publicación es la editorial de Korthagen, Loughran y Lunenberg (2005) que propone el estudio del formador como un campo de investigación diferente al de la formación inicial, en base al reconocimiento de que su labor demanda habilidades, experiencias y conocimientos particulares que necesitan ser articulados y comunicados. Además, realiza un llamado a activar la voz de este

cuerpo profesional en política pública, con el fin de criticar los programas de FID alternativos. Junto con esto, rechaza la estrechez de las universidades para evaluar a los académicos, focalizados en una alta productividad, considerando que esta no se asocia directamente con una adecuada docencia. Este énfasis, generaría una 'personalidad dividida' en los formadores, provocando conflictos entre su identidad como investigador -empleando paradigmas de investigación dominantes- y su identidad docente.

La trascendencia de esta publicación reside en cuatro aspectos. Primero, reconoce la especificidad del formador, diferenciándolo de otros docentes. Concretamente, su rol de modelo. En segundo lugar, establece que convertirse en formador es un proceso complejo, solitario y frustrante, difícil de abordar, producto de la heterogeneidad de profesionales que emprenden este camino. En tercer lugar, destaca que cada perfil debe afrontar desafíos diferentes en su desarrollo profesional, incluyendo iniciativas vinculadas con formar comunidades e investigar, diagnosticados como elementos ausentes en los procesos de inducción. Además, identifica como un reto la definición acerca de quiénes son los formadores, sugiriendo ampliar esta noción para incluir a todos quienes están en contacto con los estudiantes de pedagogía, en universidades y escuelas, acarreando nuevos y diferentes desafíos (Bullough, 2005). Finalmente, argumenta que los formadores deben investigar su práctica -incorporando modalidades como self-study e investigando con y por los profesores-, ser consumidores y productores críticos de conocimiento, asumiendo una postura reflexiva ante la investigación de otros campos (Cochran-Smith, 2005).

En esta breve reconstrucción de la ruta que ha seguido el campo de investigación en habla inglesa sobre el formador, es posible detectar constataciones, supuestos y preocupaciones aún vigentes. Entre las constataciones, el papel central del formador en FID, el silencio investigativo en torno a este, la heterogeneidad de este grupo profesional y sus consecuencias, y los problemas de su estatus académico. Respecto de los supuestos, existe la idea del formador como aprendiz permanente, así como del rol clave de la comunidad y de la investigación en su desarrollo profesional.

En cuanto a las preocupaciones, se instalan las siguientes: (1) delimitar quiénes conforman este grupo, generando una identidad; (2) lograr procesos reflexivos, colaborativos y cuidadosos de inducción y desarrollo profesional, cuestionando supuestos del sentido común (ejemplo: formador como conocedor); (3) articular y comunicar un conocimiento específico sobre la enseñanza para la FID, construyendo un lenguaje común (ejemplo: enseñar a enseñar); (4) compatibilizar tareas de investigación y docencia, legitimando otras modalidades de investigación (ejemplo: self-study);

por último, (5) desarrollar una postura y voz crítica como cuerpo profesional, opinando frente a la investigación e iniciativas educativas.

A nivel anglosajón, al aproximarse al campo de investigación del formador, es posible distinguir una línea de investigación cuyo objeto de estudio es su desarrollo profesional.

III.2.1.1. Desarrollo profesional del formador

Loughran (2014) indica que, a diferencia del desarrollo profesional de los profesores, inundado por investigaciones, el desarrollo profesional del formador solo recientemente ha comenzado a ser una preocupación con relación a qué significa convertirse y qué se aprende al asumir este rol. Este autor define que los procesos de desarrollo profesional están "íntimamente vinculados a la comprensión de la identidad; a los desafíos y expectativas de la empresa de educar profesores; y el lugar de la academia como un marcador importante de conocimiento, habilidad y capacidad" (272). En esta misma línea, Smith (2011) define el desarrollo profesional como "un proceso interno en el cual los profesionales se involucran dentro de un marco formal o informal. Este proceso se basa en el auto-análisis crítico de la práctica profesional" (681).

Una forma de representar el desarrollo profesional del formador es la metáfora del viaje (Jasman 2010; McGregor, Hooker, Wise & Devlin, 2010), que puede ser diverso dependiendo de las decisiones del formador en interacción con factores contextuales. Es así como no existe un solo patrón o uno 'correcto' para este (Loughran, 2014), sin embargo, se observan desafíos comunes. El primero, es apropiarse de al menos tres roles: investigador, docente y administrativo; los cuales son valorados de manera distinta en la academia, otorgando mayor reconocimiento al primero. Este hecho genera frustración e incomodidad en los formadores, ya que una fuerte motivación para ingresar a la FID es la relación y la mejora del aprendizaje de los estudiantes. Además, es más complicado para el formador asumir el perfil de investigador, debido a que generalmente su trayectoria anterior es de docente en el aula escolar; generando una permanente tensión entre sus roles. De acuerdo con Murray, Czerniawski y Barber (2011) "subyacente a esta controversia se encuentran una serie de divergencias que han resonado a través de la historia del campo, incluyendo conocimiento académico/profesional, teórico/práctico (experiencia) e intelectual/pastoral" (272). Otro desafío, dice relación con que ser formador corresponde a una segunda profesión, por tanto, la identidad anterior puede estancar o frenar la construcción de una nueva (van Velzen, van der Klink, Swennen & Yaffe, 2010).

Un tercer desafío se sitúa en la desnaturalización de sus creencias previas originadas a partir de sus experiencias como "aprendices por observación" (Lortie 1975). Por último, el desarrollo profesional del formador implica comprender la FID a nivel curricular y de funcionamiento de los programas, así como asumir que esta requiere de un conocimiento específico, con foco en enseñar a enseñar.

Al aproximarse a las investigaciones sobre el desarrollo profesional del formador se debe considerar quién es este actor. Al respecto, es posible distinguir dos posturas contrapuestas, con consecuencias en el foco del desarrollo profesional y en los sujetos a los que se dirige. La primera es una mirada genérica, en la que los formadores constituyen un grupo variado, cuya mayor diferencia es estar o no contratado de planta en una institución de FID. Kosnik y Beck (2008) identifican diferentes tipos de formadores en Estados Unidos: académico jornada completa, en general en postgrado; instructores adjuntos de pregrado; y supervisores de práctica. Estos dos últimos se desenvuelven aisladamente, poseen escasa o nula voz en los programas, poca o inexistente inducción, alta rotación y grandes cargas de trabajo; obstáculos para su desarrollo docente e investigativo (Kosnik & Beck, 2008). Desde esta perspectiva, el formador es todo aquel que interviene en la FID, que intencional o inconscientemente modela la enseñanza (European Comission, 2010; Kosnik & Beck, 2008; Zeichner, 2006, 2010). Esta es una definición problemática, en cuanto podría desincentivar su rol investigador, perjudicando su progreso en la academia.

La segunda, apela a una mirada desde sus tareas, identificando al formador con quien trabaja en una institución de educación superior y enseña a futuros profesores inscritos en un programa de FID (Loughran, 2014). En este caso, se enfatiza su papel de investigador, que posibilitaría generar un lenguaje y modalidades de investigación distintivas, suponiendo un profesional con conocimiento específico (Griffiths, Thompson & Hryniewicz, 2010; Loughran, 2011, 2014; Smith, 2011). Esta postura resulta problemática en cuanto invisibiliza a un grupo en contacto con estudiantes de pedagogía con alguna responsabilidad en su formación. Desde esta visión, abundan investigaciones que reportan la formación de comunidades y la realización de actividades para fortalecer el rol docente o investigador del formador (Kosnik et al., 2011).

Al respecto Dengerink, Lunenberg y Kools (2014) examinaron cómo la pertenencia a un subgrupo dentro del conjunto de formadores determinaba las preferencias de desarrollo profesional (qué y cómo aprender). Para ello, encuestaron a 268 formadores de los países bajos, diferenciados en

cuanto a experiencia en FID y orientación de base ('school-based' o 'university-based'). Los formadores vinculados a las escuelas querían aprender sobre cooperación entre estos espacios y la FID y coaching; a través del coaching de pares y supervisión; en un contexto de cooperación entre escuela y universidad. En cambio, los formadores de las universidades buscaban mejorar su enseñanza mediante el aprendizaje individual. Los formadores que habían estado más años en formación inicial estuvieron más interesados en la contribución del conocimiento, mientras que aquellos con menos años se interesaron por el conocimiento de la profesión y el coaching. Más que otros formadores, aquellos con menos de siete años de experiencia escogieron aprender con colegas dentro de su institución. Los formadores con siete o más años estaban más interesados en aprender investigando con colegas de otras universidades.

Si bien la delimitación sobre quién es el formador resulta relevante para comprender su desarrollo profesional, no es suficiente. En las investigaciones acerca de esta temática también se destaca como factor clave el momento de la carrera en que el formador se encuentra. Ben-Peretz, Kleeman, Reichenberg y Shimoni (2010) distinguen que al inicio de esta nueva carrera, los formadores se interesan por aprender las particularidades de esta y situarse en la FID; participando -de preferencia- en grupos de estudio. Mientras que, en la mitad de su carrera, se dedican a la investigación o gestión. Por último, al finalizar esta, buscan desarrollar sus habilidades interpersonales, a través de mediación y coaching, entre otras prácticas que nutren la FID, relacionadas indirectamente con su área de trabajo particular.

Es así como Swennen y Bates (2010) proponen que, al interior de la línea de investigación sobre el desarrollo profesional del formador es posible distinguir dos núcleos investigativos en función de este factor: (a) convertirse en formador o formador principiante y (b) desarrollo profesional continuo o formador experimentado.

(a) Convertirse en formador

Estas investigaciones se enfocan en el periodo de ingreso del formador a la FID, particularmente en el análisis del proceso de llegar a ser uno en diferentes países (ejemplo: Australia, Pakistán, Chile). Al rescatar la especificidad del contexto -orientaciones políticas como procesos de acreditación universitaria o regulaciones del sistema escolar- se retrata el escenario en que se desenvuelven los formadores, generalmente la formación inicial. Habitualmente, utilizan self-study y también estudios en pequeña escala con historias de vida o biografías o reportes de

encuestas; que levantan tendencias teóricas referidas a los desafíos del desarrollo profesional del formador. Asimismo, analizan estrategias de inducción exitosa, como escritura colaborativa.

Uno de los estudios pioneros es el de Murray y Male (2005) que, desde un enfoque cualitativo e interpretativo, buscaron comprender los desafíos, tensiones y conflictos que enfrentan 28 nuevos formadores al establecer su nueva identidad profesional en sus primeros tres años de trabajo en FID en diferentes instituciones universitarias inglesas. Entre sus hallazgos destaca que, los nuevos formadores se enfrentaron a dos desafíos principales: desarrollar una pedagogía específica para la FID y convertirse en investigadores. También que, pese a que contaban con una historia de éxito como profesores de aula escolar, a la mayoría le tomó entre dos y tres años acomodarse a su nueva identidad. Asimismo, para este grupo la transición desde profesor de escuela a formador en educación superior fue experimentada como "un estresante cambio de carrera, caracterizado por grandes niveles de incertidumbre y ansiedad. Sentimientos recurrentes sobre los primeros años de trabajo eran de inexperiencia, lucha y enmascaramiento" (p. 129).

Estos autores concluyen que, al ingresar a la educación superior, el sí mismo se tensiona entre la identidad de formador y de profesor, alineándose, en general, en torno a la ocupación previa. Además, señalan que los formadores adscriben a una modalidad profesional distinta a la del docente de aula escolar, ya que la naturaleza de lo que enseñan es diferente. Los docentes de aula escolar se dedican a las materias disciplinarias (enseñanza de primer orden), y los formadores, a cómo estas se enseñan (enseñanza de segundo orden). En consecuencia, requieren de procesos y estructuras de inducción individualizados y situados, que comiencen con una revisión y explicitación sistemática de supuestos, creencias y prácticas sobre la enseñanza como profesor de aula, para abrirlas al análisis, ya que la construcción de una pedagogía de la FID pareciera ser un elemento clave para la construcción de la identidad como formador. Proponen el uso del self-study como una forma de lograr la combinación de ambas identidades.

Estudios posteriores coinciden en los hallazgos reportados por Murray y Male (2005). No obstante, profundizan en la tensión generada entre la identidad previa como profesor y la nueva identidad como formador. Es así como Boyd y Harris (2010), al entrevistar a 16 formadores con menos de cinco años de experiencia en FID, vinculan esta tensión con la necesidad de credibilidad, destacando el papel del contexto en este proceso. Para ellos, el contexto alienta a los nuevos formadores a aferrarse a su identidad como profesor de aula para obtener mayor legitimidad ante

sus estudiantes, limitando las posibilidades del formador para construir proactivamente su identidad como académico de educación superior.

McKeon y Harrison (2010) identifican este mecanismo utilizado por los nuevos formadores como un uso estratégico de la identidad previa de profesor de aula, con el fin de ser 'creíble' frente a los estudiantes de pedagogía. Esta necesidad también es reportada en el estudio de Mayer, Mitchell, Santoro y White (2011), al analizar las trayectorias profesionales y experiencias de 19 formadores que trabajan jornada completa en universidades australianas. Incluso, estos autores definen el proceso de convertirse en formador como un largo y doloroso viaje que involucra la negociación entre su identidad académica y su credibilidad.

De manera evidente, las características que permiten a los nuevos formadores legitimarse frente a los estudiantes son diferentes de las valoradas en la academia, estas últimas, vinculadas a productividad científica. Esto tensiona las fuentes de legitimidad de parte de los estudiantes y de la academia; generando frustración y resentimiento en el nuevo formador, porque la docencia y la gestión, que ocupan gran cantidad de tiempo, no se reconocen en la progresión de su carrera. Estas condiciones, por ejemplo, podrían actuar como obstaculizadores para que los formadores experimentados colaboren con la formación de los principiantes.

Otro hallazgo relevante en el marco de las investigaciones cuyo objeto de estudio es el proceso de convertirse en formador, dice relación con que los formadores perciben que su ingreso a la educación superior, mayoritariamente, ha sido producto del azar más que debido a acciones deliberadas y planificadas (Mayer, Mitchell, Santoro & White, 2011). Esta percepción es compartida por aquellos cuya trayectoria previa es diferente a la de profesor de aula escolar (Goodwin et al., 2014). Sin embargo, para este último grupo los desafíos se ubican en otros ámbitos. Goodwin et al. (2014) encuestó a 293 formadores con doctorado, que se desempeñaban en contextos universitarios y entrevistó en profundidad a tres de estos casos, buscando identificar sus prácticas, su preparación y sugerencias para la formación de los principiantes. Estos formadores señalaron que sus programas de doctorado estuvieron enfocados en enseñar a investigar. Es decir, dependieron de su conocimiento previo para asumir la docencia y la gestión en la universidad. Además, indicaron que su investigación fue del ámbito educativo, pero no estuvo relacionada con la FID.

Los artículos que giran en torno al proceso de convertirse en formador comparten la noción de desarrollo profesional como aprendizaje social, que conlleva cambios en conocimiento profesional, identidad profesional y roles (Harrison & McKeon, 2008).

Harrison y McKeon (2008), realizaron entrevistas individuales a cinco nuevos formadores de Israel y EE. UU., buscando facilitadores y obstaculizares de la inserción. Dentro de los primeros, destacan los programas de inducción flexibles y en etapas tempranas, las conversaciones de aprendizaje con colegas y la experiencia personal de aprendizaje en el nivel de máster. Como barreras, distinguen la escasez de modelos de conducta o modelado de las prácticas requeridas, alta dependencia del aprendizaje en el método de ensayo y error, cursos de inducción inapropiados, mentoría y estructuras de apoyo formales e informales deficientes y relativamente pocas oportunidades para el trabajo colaborativo. Además, subrayan la necesidad de considerar diferentes tipos de trayectorias para que la inducción sea exitosa, insistiendo en el carácter personalizado y colectivo de este proceso. El énfasis en el aprendizaje colegiado se encuentra presente en una serie de estas publicaciones que coinciden en el uso de las 'comunidades de práctica' como marco teórico (Wenger, 1998), que discuten que la participación por sí sola resulte suficiente para enfrentar la complejidad de este proceso.

Shagir (2010) arriba a conclusiones similares aplicando un cuestionario que recoge la retroalimentación de once nuevos formadores acerca de su participación en un programa de inducción anual, impartido a través del Instituto MOFET (Israel) y organizado en función de los nueve estándares propuestos por la Association for Teacher Education in Europe (ATEE). Este estudio concluye que los nuevos formadores valoran con mayor importancia las instancias de aprendizaje colegiado y el trabajo en grupos para aprender.

Kosnik et al. (2011) presentan un self-study longitudinal, que involucró a dos formadores y doce estudiantes de doctorado, en el marco de la iniciativa Becoming Teacher Educators (BTE) en Canadá. El objetivo fue describir y analizar las experiencias de un grupo de estudiantes de doctorado que desean convertirse en formadores, guiados por dos formadores experimentados, y su participación en variadas actividades durante un periodo de tres años, rastreando los cambios en sus identidades y conocimientos. El reporte de la experiencia de este trabajo muestra un alto nivel de satisfacción de los participantes, reconocimiento de la comunidad como un espacio de soporte emocional, social y de conocimientos; caracterizado como seguro, no competitivo, en un clima de confianza, pertenencia y apertura.

Sin embargo, otros investigadores critican la centralidad que las comunidades de práctica han logrado en la investigación sobre el formador. Es el caso de Murray (2008) quien, al estudiar a 535 directores de carreras de pedagogía y 50 formadores, encuentra que la mayoría de sus procesos de inducción se producen en microniveles dentro del equipo de enseñanza en el lugar de trabajo, mediante aprendizajes no formales. En consecuencia, el marco 'comunidades de práctica' resultaría insuficiente y muy amplio para asumir las tareas relacionadas con los nuevos roles, contando con las siguientes limitaciones: escasa conceptualización de cómo el aprendizaje participativo podría ocurrir; reducción del aprendizaje formal a la trasmisión; vacío en el énfasis en las formas en las cuales la biografía profesional y el habitus participan en el aprendizaje profesional en el contexto laboral; exigua importancia otorgada a las relaciones de poder enraizadas en situaciones de aprendizaje específicas y falta de análisis de cómo se produce la inducción cuando el principiante trae conocimiento profesional existente a un nuevo lugar de trabajo.

Aunque Murray valora este 'aprendizaje local', considera que la inducción debe incluir un foco hacia afuera en el que se analicen los discursos comunitarios y las tensiones, prácticas y valores de la FID como una disciplina profesional en la educación superior, cuestionando elementos estructurales que impiden u obstaculizan los procesos de inducción exitosos de los principiantes. Otro hallazgo de este estudio es la percepción de los formadores que los procesos de inducción funcionan más como requisitos para cumplir con la agenda de la universidad que para apoyar su desarrollo. Al participar de estos se sienten juzgados y mejor apoyados para asumir su rol docente que su papel de investigador. De esto, Murray desprende la importancia de realizar estudios a nivel micro que den cuenta de las vivencias de los sujetos. Además, considera que al diseñar los procesos de inducción, es relevante considerar cambios estructurales a los contextos que promuevan oportunidades para aprendizajes formales e informales en torno a cinco factores clave: (1) generar un currículo base para la inducción de principiantes; (2) usar la información de las biografías profesionales para ajustar dicho currículo durante su implementación; (3) explicitar la contribución profesional que el nuevo formador realiza a los departamentos de educación en que se inserta, junto con revelar la red de relaciones de poder presentes en los lugares de trabajo; (4) generar aprendizaje no formal mediante un equilibrio entre instancias de trabajo comunitario e individual; y (5) crear espacios que permitan integrar aprendizajes no formales y formales.

En síntesis, los estudios presentados en relación con el inicio de la carrera profesional coinciden en resaltar que convertirse en formador resulta un proceso difícil y solitario, desafiante de manera personal y profesional, con un alto componente personal y experiencial, basado principalmente en aprendizaje por ensayo y error. Esta situación podría encontrar sus raíces en supuestos que obstaculizan la implementación de procesos formales e institucionalizados de inducción para los nuevos formadores. Creencias que además interactúan en un escenario en que las trayectorias de las personas que ingresan a la carrera lo hacen en su mayoría por accidente y conforman un grupo heterogéneo en relación con su origen profesional. Otro elemento que atraviesa los estudios sobre convertirse en formador es la dependencia del contexto, estableciendo que se trata de un aprendizaje situado, producto de la interacción entre variables personales y profesionales anteriores y de los marcos institucionales.

Atendiendo a este escenario, la literatura reporta variadas acciones posibles de organizar formalmente de parte de las instituciones que fortalecerían a los nuevos formadores en el proceso de asumir sus roles, considerando apoyo académico y emocional (ejemplo: Kosnik et al., 2011). Los estudios sugieren que estos procesos de inducción sean diversos y se ajusten a las características del nuevo formador, en un contexto colegiado. La participación en comunidad tiene sentido, ya que esta instancia podría facilitar que se compartan los capitales personales, culturales y profesionales que cada uno trae consigo, potenciando el desarrollo necesario para lograr un adecuado impulso en la internalización de la multiplicidad de roles involucrados en el desempeño de un formador.

Las tendencias que subyacen a estas iniciativas han mostrado un cambio de foco, desde un eje individual hacia uno colaborativo, evidenciado en dos recorridos: desde un centro en las prácticas reflexivas (Loughran & Russell, 1997) hacia la noción de comunidades de práctica de Wenger (1998); asimismo, desde formas de investigación tradicional hacia el uso de otras modalidades (ejemplo: self-study). Tras estas ideas se encuentra la presunción que los formadores cuentan con un lenguaje común, que permite la comunicación de temas profesionales, hecho que entregaría sentido a procesos de inducción particulares, necesarios para introducir a los nuevos formadores en las discusiones de la profesión. Sin embargo, el logro de un lenguaje común es un tema pendiente en la agenda de los formadores (Loughran, 2014).

(b) Desarrollo profesional del formador a lo largo de su carrera

La literatura en torno al desarrollo profesional del formador durante su carrera utiliza metodologías de investigación similares a aquella que se refiere al proceso de convertirse en formador, detalladas en la sección anterior. En su mayoría se trata de reportes de experiencias de desarrollo profesional basadas en diferentes estrategias, tales como el empleo de la retroalimentación de los estudiantes (Smith & Welicker-Pollak, 2008); conversaciones profesionales (Schuck, Aubusson & Buchanan, 2008); discusión de dilemas pedagógicos (Yaffe & Maskit, 2010); escritura individual o con otros (Dye et al. 2010, Shteiman, Gidron, Elion & Kast, 2010); uso de la tecnología (Kabakci, Odabasi & Kilicer, 2010); la formación de equipos (Barak, Gidron & Turniansky, 2010); y la enseñanza reflexiva (Minot, 2010). Varias de estas experiencias se han realizado a través de la modalidad de self-study.

Para Schuck, Aubusson y Buchanan (2008) tras la decisión de realizar un self-study subyace la creencia que el bienestar emocional y las relaciones personales son fundamentales para mejorar la práctica docente. Estos autores proponen que, mediante el acto de la observación y la posterior discusión, ambas partes aprenden posibilitando el reencuadre de las prácticas, fortaleciendo el desarrollo profesional. En este sentido, cuestionan y derriban el supuesto que la enseñanza es una actividad solitaria, responsabilidad de un solo individuo. Sin embargo, establecen las dificultades en la implementación de las comunidades, en torno a las que surgen cuestiones relacionadas con confianza, poder y estatus. La generación de la comunidad requiere de un ambiente seguro, en donde se trate con cuidado al formador como persona, pero se necesita un equilibrio, ser capaz de tomar riesgos y exponerse, superando la tendencia a omitir comentarios o preguntas por no dañar la relación personal. Este tipo de clima de trabajo, en el que la confianza y la relación interpersonal y la consideración de aspectos cognitivos-emocionales y personales-profesionales para la generación del apoyo posibilita el examen de las creencias acerca de la enseñanza y el aprendizaje y enfatiza la posición del formador como ‘aprendiz’; aspectos clave para lograr el aprendizaje profesional.

Una discusión que atraviesa los estudios sobre el desarrollo profesional del formador dice relación con las políticas de aseguramiento de la calidad y rendición de cuentas presente en el sistema educativo, tendencia de la política mundial. Al respecto, Schuck, Aubusson y Buchanan (2008) señalan que la implementación de estas políticas conlleva riesgos, porque no necesariamente mejoran la enseñanza y además pueden traer como efecto el ahogo de iniciativas. Abogan por un

aprendizaje profesional dentro de una comunidad de colegas de ideas afines y en un clima de empatía. Tal aprendizaje tiene en cuenta la importancia del 'yo', la complejidad del aprendizaje profesional y la centralidad de la dimensión emocional en la práctica, demostrando que es posible la consecución de iniciativas de desarrollo profesional desde enfoques colaborativos y auto generados, buscando nuevas herramientas para mejorar la calidad de los formadores.

Complementando la posición anterior, Smith y Welicker-Pollak (2008) declaran sus inquietudes en relación con el uso de estándares[9]. A partir de esta tendencia emerge la pregunta acerca de cuáles son los instrumentos adecuados para realizar evaluación a los formadores: portafolios, retroalimentación formal (cuestionarios estandarizados con distinta periodicidad) e informal de los estudiantes, entre otras. En cuanto a los cuestionarios estandarizados, instrumento de uso común de parte de las instituciones, las autoras declaran que, si bien sirven a múltiples propósitos, pueden ocasionar tensión cuando tienen consecuencias en la promoción del formador. Esta resistencia, creada por el propio proceso de evaluación, tiende a anular lo que se puede aprender sobre cómo los estudiantes se sienten en los cursos y sienten la enseñanza. Además, preguntan solo acerca de la enseñanza, estrechando sus labores. En este sentido, el uso de cuestionarios está más enfocado en informar las decisiones de gestión, que en las mejoras del programa. En su estudio estas autoras buscan examinar las actitudes de los formadores en una Escuela Superior de Educación en Israel respecto a la retroalimentación recibida desde sus estudiantes, a través de cuestionarios estandarizados que evalúan su tarea docente, al mismo tiempo pretenden comparar esta retroalimentación con información de naturaleza cualitativa. Sus hallazgos recalcan la disonancia entre los resultados obtenidos a partir ambos tipos de instrumentos. Los formadores confían más en la información cualitativa, la que utilizan, pero aisladamente. Esto levanta desafíos para las instituciones y los formadores en cuanto a la forma de organizar los procesos de retroalimentación y a los mecanismos de recolección de información utilizados. Además de la implementación de espacios que permitan compartir la información; seleccionando estrategias que tributen constructivamente al desarrollo profesional e institucional, por ejemplo, diálogos de apoyo con colegas.

En la literatura revisada son presentadas variadas estrategias para sostener un desarrollo profesional continuo. Este proceso se despliega en relación con numerosos caminos, a veces en

[9] Variadas son las iniciativas que han propuesto estándares para los docentes formadores, entre estas se cuentan: Koster (1996, 2003); Katz & Coleman (2002); Smith (2005), ATEE (2007); Boyd, Harris & Murray (2005).

solitario, otros en compañía. A pesar de esta diversidad, se destacan tres tendencias clave, que buscan potenciar tanto la construcción y revisión de un conocimiento público y abierto a la crítica de pares sobre enseñar a enseñar y aprender a enseñar, como las habilidades investigativas: (i) la participación en self-study; (ii) la generación de comunidades de práctica; y (iii) el cuestionamiento de las creencias durante el desarrollo profesional (Berry & Russel, 2012; Bullock, 2009; Galman, Pica-Smith y Rosenberger, 2010; Grierson, 2010; Hallett, 2010; Izadinia, 2012; Korthagen & Vasalos, 2006; Lovin et al., 2012; Ritter, 2010; Yuan, 2017; Williams & Power, 2010).

En síntesis, desde el marco anglosajón de estudios sobre el formador, para esta tesis resulta relevante destacar que este grupo adscribe a una profesión diferente del docente de aula escolar y del profesor universitario; cuya especificidad está en enseñar a enseñar y en una pedagogía particular para la FID. Es por ello, que un ámbito que se ha desplegado con fuerza en este campo de investigación se refiere al proceso de convertirse en formador y a las fases de desarrollo profesional durante su carrera. Estos comparten un concepto de desarrollo profesional colectivo y situado en un contexto específico, con igual énfasis en docencia e investigación, de cierta forma discutiendo con las reglas establecidas en la academia.

En conclusión, en habla inglesa, de forma reciente y paulatina, se ha ido construyendo un campo de estudio en torno al formador, que ya ha acumulado y organizado evidencias empíricas y teóricas que orientan en docencia e investigación. Si bien es posible -y deseable- considerar esta literatura al aproximarse al formador, es necesario reflexionar acerca del estado del arte en este campo en el contexto en que se inserta esta tesis, Latinoamérica. Es por ello, que la próxima sección está dedicada a exponer los principales ejes de las investigaciones sobre el formador en la región.

III.2.2. La investigación latinoamericana en torno al formador

Latinoamérica presenta ciertas particularidades que la diferencian del mundo anglosajón, con consecuencias en la construcción del formador como objeto de estudio. Si bien ambos marcos comparten la heterogeneidad en sus trayectorias profesionales y académicas, los obstáculos generados por la escasez de apoyos institucionales y la ausencia de delimitación sobre quiénes conforman este grupo; Latinoamérica se distingue por la diversidad de escenarios en los que se desarrolla la FID y las particularidades de estos y de sus actores.

En nuestra región, la FID se desenvuelve en una amplia variedad de instituciones -universidades, universidades pedagógicas, institutos pedagógicos superiores o institutos normales y escuelas normales secundarias- existiendo escasa evidencia de cómo esta incide en la preparación del profesorado (UNESCO, 2016; Vaillant, 2004). Esta heterogeneidad se enfrenta a la creciente presión por situar la preparación docente en instituciones de nivel terciario, aumentando la exigencia formativa (UNESCO, 2016). Otros elementos contextuales que complejizan la FID son el perfil del estudiante de pedagogía, caracterizado por precarias habilidades para desenvolverse en educación superior (Ruffinelli, 2014) y el bajo prestigio y la escasa proyección de la profesión docente (Unesco, 2016). Estos múltiples escenarios, presentan desafíos académicos, docentes y profesionales, que inciden en el desarrollo de los programas, que constituyen marcos de acción y formación de estudiantes y formadores (Dinkelman, 2011; Montenegro & Medina, 2014).

Junto con dicha heterogeneidad institucional, la investigación señala que el formador se caracteriza por una pobre capacitación, baja productividad académica, contradicción entre el modelo ideal y su desempeño real, escasa conexión con las escuelas y reflexión sobre sus prácticas e insuficiente influencia en concepciones previas de los estudiantes (Miranda & Rivera, 2009; UNESCO, 2016; Vaillant, 2009). A estos rasgos individuales, se suman escasas oportunidades de desarrollo profesional y ausencia de políticas públicas en torno a su labor (Cornejo, 2007).

Una revisión sistemática de la investigación en torno al formador en Latinoamérica (González & Montenegro, 2017; González, 2018, en prensa) permitió distinguir al menos cuatro aristas a partir de las cuales se aborda al formador desde la investigación, ordenadas por densidad: identidad, enseñanza, Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y el desarrollo profesional.

Las investigaciones agrupadas en torno al tópico identidad reconocen, en primer lugar, que las características de los formadores interactúan con elementos específicos del contexto en que se desempeñan. Por ejemplo, Garduño, Carrasco y Raccanello (2009) señalan que una alta autoeficacia de los formadores está vinculada a un grato ambiente de trabajo; asimismo, Santana y Dalmazo (2012) sugieren que la cultura institucional y el bajo estatus social de los docentes del sistema escolar, inciden en el establecimiento de una relación conflictiva de los formadores con sus saberes.

Si bien, desde una mirada transversal, es posible encontrar información sobre las características de los formadores en los estudios seleccionados, y los investigadores reconocen variables en diferentes niveles -micro, meso y macro- que inciden en estas, los artículos se enfocan solo en un

aspecto del formador y en alguno de los niveles. Esto conlleva una visión fragmentada y parcial en cuanto a su identidad y características, impidiendo una comprensión holística sobre este actor.

En segundo lugar, señalan el doble rol del formador: docente e investigador (Magaña, Montesinos & Hernández, 2007) e identifican una debilidad respecto de la investigación en comparación con otras profesiones (ejemplo, Miranda & Rivera, 2009). No obstante, la baja productividad académica solo se estudia descriptivamente, presentándose un vacío acerca de las tensiones y obstáculos experimentados por los formadores al investigar.

En cuanto al tópico enseñanza, de las investigaciones analizadas se desprende que coexiste diversidad en cuanto a las prácticas que los formadores despliegan en la FID. Un grupo de estas, muestra formadores con prácticas más complejas, es decir, incluyen altos grados de alteridad, comprendiendo la enseñanza como una práctica social (Montenegro & Medina, 2014; Piña, 2010); problematizan el aula escolar y/o universitaria, mostrándose más dispuestos al aprendizaje de la docencia (Barreto da Cruz & André, 2012; Ghisolfi da Silva & Schnetzler, 2008); logran adecuados procesos de mediación, legitimando sus intervenciones (Pereira de Oliveira & Aragão da Silva, 2012); anclan sus procedimientos educativos en una estructura dinámica y relacional, logrando coherencia entre acción y discurso (Drumond & Sousa do Nascimiento, 2009); y, consideran las necesidades y la participación de los estudiantes como ejes de la enseñanza, articulando procesos flexibles (Núñez, Fernández & Romero, 2010). Sin embargo, otro grupo de investigaciones manifiesta que algunos formadores se resisten a cambiar las prácticas tradicionales que utilizan. Entre estas se encuentran la escasa atención a la secuencia didáctica, la excesiva rutinización de la práctica y el uso de la improvisación (García & Valencia, 2014); el énfasis en la evaluación como producto (Furman, Poenitz, & Podestá, 2012) y la distancia entre discurso, práctica y referentes teóricos (de Cássia Medeiros, 2006).

Las razones que podrían explicar la resistencia a transitar hacia modelos más complejos de enseñanza podrían reflejar que el formador está enfocado más en el contenido que en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de pedagogía, no ha contado con oportunidades para aprender otros modelos docentes; junto con la existencia de elementos contextuales que actúan como intermediarios de la práctica (García & Valencia, 2014). Las investigaciones referidas a enseñanza presentan dos limitaciones al examinar las prácticas del formador: acceden mayoritariamente a través de su discurso, con escaso ingreso al aula; y, en raras ocasiones consideran a los estudiantes como informantes.

En referencia a las TIC, si bien es posible afirmar que estas son parte del escenario cotidiano, no necesariamente han implicado un cambio en las prácticas de enseñanza (Concari et al., 2012). Incluso, formadores reportan un impacto negativo de la introducción de estas en el aula (Rombys, 2013). Solo para un grupo menor de formadores, estas se consideran un recurso valioso para el aprendizaje (Peixoto, 2007). Estas investigaciones se han focalizado en diagnosticar cómo los formadores se posicionan frente a estas, existiendo un vacío en investigaciones que se ocupen de programas específicos que promuevan su uso pedagógico en la FID.

En relación con el desarrollo profesional del formador se evidencia la necesidad de una preparación específica, que implica que este asuma una actitud de aprendiz permanente (Loughran & Russell, 1997). Esta preparación, no debe ser solamente teórica, ya que una fuente importante de aprendizaje es la práctica de la enseñanza y los otros en general (estudiantes, formadores). Si bien las investigaciones latinoamericanas en este ámbito presentan elementos teóricos y empíricos relevantes para la preparación de los formadores, su escasez es la constatación más preocupante, ya que aún no permite abrir una discusión en la región o generar un posicionamiento respecto de los hallazgos sobre esta temática en otras latitudes.

Desde una perspectiva transversal, en los estudios sobre el formador en Latinoamérica es posible distinguir cinco características. Primero, muestra diversidad de expresiones lingüísticas al nombrar a este actor[10]. Esta situación podría denotar un escaso trabajo teórico en torno al concepto y una yuxtaposición con la labor del docente universitario. Como ya revisamos en el marco de habla inglesa, el formador se adscribe a la educación superior, aunque configura un subgrupo al interior. Su especificidad se ubica en torno a 'enseñar a enseñar', tarea que no comparte con los restantes académicos. Ante esto, es posible sugerir la creación de un concepto referido particularmente al formador, que permitiría una articulación de la investigación en el campo[11].

Otro elemento que tensiona y diferencia la labor del formador, como ya fue descrito en la sección anterior, dice relación con las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje consolidadas con que los estudiantes ingresan a la FID (Lortie, 1975) y la consecuente exigencia para los formadores.

[10] El término utilizado con mayor frecuencia es 'formadores de profesores / docentes / maestros' (Alves-Mazzotti, 2011; de Cássia, 2006; Contreras, 2014; Ghisolfi da Silva & Schnetzler, 2008; Furman, Poenitz & Podestá, 2012; García & Valencia, 2014; Montenegro & Medina, 2014; Núñez, Fernández & Romero, 2010; Peixoto, 2007; Hidalgo & otros, 2014). A esta denominación le sigue 'formador' (Pereira de Oliveira & Aragão da Silva, 2012; Correa, 2011; Godoi & Donaido, 2012, Mercado, 2007; Montenegro & Medina, 2014) y 'profesores formadores' (Barreto & André, 2012; Contreras, 2014; Furman, Poenitz & Podestá, 2012; Santana & Dalmazo, 2012). Las restantes maneras de nombrar al formador se repiten una vez en el corpus, por ejemplo: capacitadores (Daniel, 2010). Esta diversidad lingüística se presenta entre los artículos y al interior de estos. Por ejemplo, uno de los artículos nombra de cuatro maneras diferentes al formador (Contreras, 2014).

[11] Esta distinción se encuentra en habla inglesa, que utiliza 'teacher educator' para formador y 'university teacher' para otros académicos (Montenegro, 2013).

En la realidad regional este proceso formativo se realiza en un escenario heterogéneo y adverso, en el que convertirse en formador resulta ser una tarea solitaria, con escaso o nulo apoyo institucional; resultados similares a los reportados por estudios internacionales (Dinkelmann, 2011; Murray & Male, 2005; Zeichner, 2005).

Segundo, la técnica de recolección de datos predominante en los estudios es la entrevista en desmedro de otros dispositivos como la observación. De esta situación se desprende que los investigadores prefieren acceder al formador por medio del discurso que por otras vías, generando escasa evidencia empírica sobre lo que se realiza al interior del aula.

Tercero, a pesar de que los artículos visibilizan al formador como un actor clave para mejorar la FID, las investigaciones tienden a focalizarse en sus problemáticas y deficiencias; instalando un discurso teórico, prescriptivo e ideal, nombrando una gran cantidad de atributos, tareas y roles que debiese tener un formador, con escasa descripción del estado del arte o de experiencias contextualizadas que realizan en FID, generando escasa claridad y consenso sobre quién es y qué hace. Como ejemplo, destacan dos prescripciones contrapuestas. Por un lado, se señala que deben poseer el grado académico de doctor, y, por otro, se indica la importancia de la experiencia como docente de aula escolar. El foco en uno u otro se encuentra permeado por el contexto institucional: en la universidad, se privilegia el reclutamiento de doctores con alta producción científica; y en las escuelas o institutos normales, se favorecen perfiles docentes. Este elemento resalta nuevamente la relevancia de describir el contexto de su desempeño para comprender al formador (Williams & Berry, 2016).

Un cuarto punto, transversal entre los artículos, es la figura de la comunidad de aprendizaje, conformada por estudiantes de pedagogía, docentes de escuelas, investigadores y otros formadores. En ella se aprende a ser formador con otros y se construyen colectivamente, tanto la identidad como el conocimiento sobre la enseñanza (Fuentealba & Montenegro, 2016, Chang et al., 2016). Lo anterior, requiere superar la noción tradicional de desarrollo profesional como producto, estático y de responsabilidad individual; repensándolo como un proceso colaborativo, situado y a lo largo de toda su carrera; enraizado en un contexto institucional y político (Loughran, 2014; Martin & Mulvihill, 2017; Ritter, 2010; Williams & Berry, 2016).

Un último elemento que aparece como un desafío ineludible para el formador, es la relación teoría-práctica, que surge con mayor fuerza en las investigaciones sobre el supervisor de prácticas (Correa, 2011; Mata, Fossi, Castro & Guerrero, 2008; Mercado, 2007). La literatura plantea que,

la formación otorga mayor importancia a la teoría que a la práctica, proponiendo comprender este vínculo de una manera equilibrada, entendiendo que se nutren mutuamente. Este desafío requiere de un trabajo intencionado, destacando el papel central de la reflexión en la construcción de esta nueva mirada. Sin embargo, esta discusión se sitúa teóricamente, con escasa evidencia empírica, abordando superficialmente cómo se podría cambiar.

En síntesis, se podría sostener que en Latinoamérica existe un incipiente interés en investigar al formador, con cuatro focos: identidad, enseñanza, TIC y desarrollo profesional. Ciertamente, en cada uno de estos tópicos se presentan hallazgos y énfasis que contribuyen al desarrollo del campo de estudio en la región. Pese a ello, el análisis denota vacíos importantes en cuanto a la complejidad y la cantidad de evidencia recopilada. De lo anterior se desprende que el formador como objeto de estudio en Latinoamérica se encuentra 'en proceso de construcción', es decir, se distinguen elementos teóricos, con nula a insuficiente evidencia empírica, que insinúan núcleos que podrían ser potencialmente relevantes de incorporar en una agenda investigativa latinoamericana sobre el formador (González & Montenegro, 2017; González, 2018, en prensa).

Esta realidad dista bastante del creciente conocimiento acumulado a nivel anglosajón en esta materia; ubicando a la región en una evidente desventaja en cuanto a la discusión internacional, a la vez que obstaculiza y/o ralentiza los cambios e innovaciones en la FID y escolar.

III.2.3. Síntesis y claves para el problema de estudio

Esta investigación considerará tanto los hallazgos obtenidos desde la literatura angloparlante como aquellos que se desprenden de estudios latinoamericanos; considerando las diferencias de desarrollo entre ambos campos de estudio, en cuanto a cantidad y calidad de la producción científica, siendo menor en nuestra región. Una posible explicación a este desbalance son las diferencias entre las condiciones laborales que viven los formadores en ambos mundos. En países de habla inglesa, los PFID se sostienen con cuerpos de profesores que generalmente están contratados de planta en jornadas completas, con procesos de jerarquización académica definidos e incentivos para su desarrollo profesional, incluyendo investigación en horarios de trabajo. Este escenario es contrapuesto al que presenta Latinoamérica, generalmente inestable y focalizado en labores docentes.

Una distinción expresada en la literatura de habla inglesa es que la profesión del formador es diferente a la del docente escolar y a la del profesor universitario; de aquello deviene que requiere

conocimientos y preparación específica. Para Latinoamérica esta distinción aun no es evidente. Ambos marcos destacan que este grupo profesional posee características que hacen difícil la planificación y puesta en marcha de procesos de inducción y desarrollo profesional. Por ejemplo, la existencia de una heterogeneidad de perfiles, la diversidad de tareas y variedad de condiciones de trabajo, entre otros.

Tanto a nivel anglosajón como Latinoamericano es posible distinguir investigaciones vinculadas al desarrollo profesional del formador. En habla inglesa, se enfocan en el proceso de convertirse en formador y en el desarrollo profesional a lo largo de su carrera, y en Latinoamérica, estos estudios son aún incipientes, y de carácter más bien teórico. Es por ello que en esta tesis se utilizarán algunas de las distinciones provenientes desde el marco anglosajón, por ejemplo, entender el desarrollo profesional del formador como un proceso intencional, situado y contextual, que tiene lugar en diferentes momentos de su carrera; que el formador requiere de procesos ajustados a sus necesidades, dirigidos a fortalecer tanto el ámbito emocional como profesional. El contexto de habla inglesa reporta variedad de procesos de inducción y de desarrollo profesional exitosos, en los que se han utilizado una amplia gama de estrategias; que comparten la apertura de espacios para integrar y resignificar la identidad anterior, desnaturalizar creencias previas y comprender la FID, entre otros desafíos; recurriendo a la comunidad y el self-study. Este estudio postula que la comprensión del formador ya sea desde su identidad, su enseñanza o su desarrollo profesional, no solo requiere de un análisis exhaustivo de este, sino también de los estudiantes a los que atiende y de los contextos en que se desenvuelve. Junto con ello, que la configuración del formador como un sólido campo de estudio, así como una mayor atención hacia quién es y qué hace, podría complejizar y enriquecer el panorama de la investigación en educación, logrando dar un impulso a este grupo, tanto en el ámbito profesional como político, con consecuencias en la calidad de la FID y escolar.

IV. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo describe las decisiones tomadas y las acciones realizadas para cumplir los objetivos propuestos en esta investigación.

IV.1. Diseño metodológico

Este estudio adoptó un enfoque de métodos mixtos (Bryman, 2006; Creswell, 2014), entendido como un "conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, que implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada" (Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p. 534). Las razones de asumir este enfoque fueron dos. Primero, permite la consideración de las tendencias cuantitativas y los detalles cualitativos específicos para comprender un problema de investigación (Hanson et al., 2005). Segundo, facilita responder a un problema complejo con preguntas de investigación descriptivas y comprensivas (Bryman, 2006). Tercero, posibilita que los resultados obtenidos en la primera fase contribuyan a la construcción de un sistema de selección de casos adecuado para la segunda fase (Hanson et al., 2005).

Asimismo, esta investigación utilizó un diseño secuencial exploratorio (Creswell, 2014). Secuencial, porque presentó dos fases. La primera, cuantitativa, obtuvo un panorama general acerca del fenómeno estudiado, en cuanto a atributos personales, profesionales y académicos y prácticas de enseñanza declaradas de los formadores del área de didáctica de las ciencias que imparten clases en programas de Educación Básica en la RM. Para ello, se construyó, validó y aplicó un cuestionario orientado a caracterizar a estos formadores. Los resultados obtenidos en esta primera fase se constituyeron como insumos para la selección de casos de la siguiente etapa (Bryman, 2006). La segunda fase, cualitativa, exploró las creencias de tres formadores y cómo estas se articulan en la sala de clases universitaria de didáctica de las ciencias de un contexto institucional particular. Ambas fases enfatizan la profundización y el conocimiento más que la generalización de resultados.

IV.2. Fase cuantitativa

IV.2.1. Definición de la población y muestra

El proceso de definición de la población y la muestra consideró a formadores del área de didáctica de las ciencias que estuvieran trabajando en programas de formación inicial de Educación Básica en universidades[12]. Para lograr la estimación de la muestra se consideraron tres procesos sucesivos de identificación: de universidades, de programas y de formadores. El reconocimiento de universidades se realizó a partir de la base de datos ÍNDICES Institucional del Consejo Nacional de Educación, años 2005-2014 (CNED, 2014). Los filtros utilizados fueron: año (2014), institución (universidades), carrera genérica (pedagogía básica y menciones), horario (diurno), región[13] (Metropolitana) y tipo de programa (regular). La aplicación de estos filtros arrojó un total de 25 universidades (54.3% del total de las universidades con este tipo de programas que funcionan en el país al año 2014), con 27 programas (32.3% del total de los programas de FID para profesores de Educación Básica en funcionamiento al año 2014).

Respecto de las universidades, para fines de este estudio, se consideraron 22 de 25 instituciones, seleccionando aquellas que poseían matrículas abiertas para las carreras de interés. Los datos institucionales recabados fueron: nombre y tipo de institución, tipo de sistema, sede, comuna, región e información acerca de acreditación (años, vigencia y áreas de acreditación).

IV.2.2. Caracterización de los programas

De las 22 instituciones seleccionadas del año 2015, cuatro pertenecían al Consejo de Rectores (18.1%), 17 eran privadas autónomas (77.2%) y una se encontraba en proceso de Licenciamiento (4.5%). Respecto de la acreditación institucional, 17 se encontraban acreditadas en diferentes áreas (77.2%). En cuanto a los años de acreditación, en orden decreciente, dos instituciones poseían el máximo de años (11.7%); una universidad, obtuvo seis años (5.8%); cuatro instituciones, cinco años (23.5%); seis casas de estudio, cuatro años (35.2%) y, finalmente, cuatro universidades poseían tres años (23.5%). Como se observa en los datos, la moda en este caso correspondía a cuatro años de acreditación.

Respecto de la identificación de los programas, se consultó información en cada sitio web acerca de años de acreditación y vigencia, como consecuencia, se eliminaron cinco de los 27 programas,

[12] La decisión de considerar solo universidades se basa en la puesta en vigencia del decreto que regula que sean únicamente estas instituciones las que impartan formación pedagógica. Resolución n° 43.184, (3-VI-2014) de la Contraloría General de la República.
[13] Se aplica este filtro considerando el alcance y la factibilidad de esta investigación doctoral.

debido a que no contaban con procesos de admisión 2015 o 2016[14], quedando un total de 22. Luego, se obtuvieron los posibles contactos estableciendo una comunicación directa vía mail o teléfono con los programas, para identificar cuántos y quiénes impartían el o los cursos de interés. Respecto de las características de estos programas, diecisiete estaban acreditados (77.2%); cuatro, no (18.1%); y uno se encontraba en proceso de acreditación sin egresados (4.5%). Los años de acreditación obtenidos por cada programa, en orden decreciente, fueron: siete programas, cuatro años de acreditación; seis programas, seis años; y, cuatro programas, cinco años. Al igual que en el caso de las instituciones, la moda de años de acreditación de los programas fue cuatro.

En referencia a la identificación de los formadores, a partir del contacto directo con los 22 programas, fue posible determinar la existencia de 29 formadores, con las características necesarias para esta investigación.

IV.2.3. Instrumento

La construcción del instrumento utilizado en la primera fase de este estudio se inició con una revisión de la literatura, obteniendo una versión inicial en diciembre de 2015. Entre las fuentes consultadas destacan la Ficha Biográfica (Montenegro, 2013) y el Cuestionario de Acción Educativa (Martínez et al., 2001)[15].

Una versión inicial fue sometida a juicio de expertos, dos del área de FID y dos del ámbito de la didáctica de las ciencias naturales. De este proceso se obtiene una segunda versión, con eliminación, cambios en la redacción e incorporación de ítems. Esta segunda versión fue aplicada a una muestra piloto de tres formadores de didáctica de las ciencias en ejercicio en diferentes instituciones, que no pertenecían a la muestra final, utilizando el procedimiento de entrevista de pensamiento en voz alta o entrevista cognitiva a modo de validación (Someren, Barnard & Sandberg, 1994). Esto permitió realizar nuevos ajustes en la redacción de instrucciones y reactivos. Finalmente, se ensambló una última versión del instrumento, en modalidad impresa (anexo 1) y online. El instrumento final contempló cuatro dimensiones, a observar en la tabla 6.

[14] Estas instituciones universitarias son: Gabriela Mistral, del Pacífico, Pedro de Valdivia, SEK y Miguel de Cervantes.

[15] La Ficha biográfica (Montenegro, 2014), dirigida a formadores, tiene como objetivo caracterizarlos en cuanto a sus atributos personales (edad, rango etario, género, título y grado académico), profesionales (experiencia en aula, rango de experiencia, años de experiencia, categoría académica, dedicación horaria y cargo en el programa) y académicos (publicaciones según tema, actualidad, tipo, idioma y autoría, preparación docente). El Cuestionario de Acción Educativa, que se ha aplicado a estudiantes de pedagogía en ciencias, a profesores de ciencias en servicio (Martínez et al., 2002) y a formadores del área de las ciencias (Ravanal, Camacho, Escobar & Jara, 2014), tiene como fin caracterizar las prácticas de enseñanza de los formadores desde sus propias percepciones, en relación con contenido, metodología y evaluación en un continuo que va desde prácticas de enseñanza tradicionales a constructivistas.

Tabla 6

Características de la versión final del instrumento fase cuantitativa

Dimensión	Variables	Tipo de reactivo	Cantidad
Personal	Edad, género, título/s profesional/es, grado/s académico/s	Preguntas abiertas	5
Profesional	Años en FID; distribución de horas en cursos de didáctica, otros cursos e investigación; forma de ingreso a la FID; tipo de contrato; años y tipo de experiencia en el sistema escolar; otras actividades profesionales	Preguntas abiertas y de selección múltiple	12
Académica	Participación en investigaciones y publicaciones	Preguntas abiertas y de selección múltiple	4
Prácticas de enseñanza declaradas	Planificación, estrategias de enseñanza y evaluación, modelado y construcción del conocimiento sobre enseñanza	Escala Likert[16]	57

Nota. Fuente: elaboración propia.

Respecto de la última dimensión, prácticas de enseñanza declaradas, la escala Likert se encontraba graduada desde 1 (*Nunca*) hasta 5 (*Siempre*). Asimismo, en las instrucciones se contemplaban como indicaciones los siguientes criterios para seleccionar una opción: *Siempre* (entre 90% y 100% de las clases), *Casi siempre* (entre 60% y 90% de las clases), *A veces* (entre 40% y 60% de las clases), *Rara vez* (esporádicamente, en menos del 40% de las clases), y *Nunca* (en el 0% de las clases). Igualmente, esta última dimensión, contaba con cinco subdimensiones, las que se encuentran descritas en la tabla 7, junto con el número de ítems original y definitivo, y ejemplos de estos.

[16] Esta escala Likert, en su versión final, contó con 45 ítems, producto de las mejoras en el Alfa de Cronbach obtenido por escala.

Tabla 7

Escala Likert prácticas de enseñanza declaradas: dimensiones, ítems y ejemplos

SUBDIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN	ALFA 1	Nº ÍTEM 1	ALFA 2	Nº ÍTEM 2	EJEMPLO
1 Planificación de la enseñanza	Prácticas para preparar y ajustar la enseñanza, orientadas a la recolección de información para tomar decisiones pedagógicas antes y durante el desarrollo de un curso.	,658	11	,802	9	En mis clases doy la oportunidad a los estudiantes de decidir sobre algunos elementos de la enseñanza o del contenido o de la evaluación del curso (11)
2 Estrategias y materiales para la enseñanza	Prácticas relacionadas con el material, las estrategias pedagógicas y el grado de perspectivismo que utiliza el docente formador en sus clases.	,685	10	,822	7	En mis clases propongo actividades basadas en problemas reales provenientes del campo profesional (13)
3 Estrategias de evaluación	Prácticas para evidenciar el aprendizaje de sus estudiantes.	,684	10	,776	8	En clases realizo actividades para comprobar si los contenidos del curso han generado cambios en las ideas previas de los estudiantes (28)
4 Modelado	Prácticas cuyo objetivo es develar intencionalmente el razonamiento pedagógico que subyace a un comportamiento vinculado a la enseñanza, para promover el aprendizaje de los estudiantes de pedagogía.	,820	14	,820	14	Explicito a mis estudiantes el qué, el cómo y el porqué de las decisiones pedagógicas (razonamiento pedagógico) que realizo durante el curso (7)
5 Construcción del conocimiento sobre enseñanza	Prácticas para ampliar, compartir y mejorar su conocimiento sobre la enseñanza. Se refieren a la relación con pares, al desarrollo de investigación vinculada a la enseñanza y a la revisión de la investigación en FID ciencias como insumos para planificar y gestionar la enseñanza.	,641	9	,742	7	Someto a evaluación de pares el diseño de mis clases y/o instrumentos de evaluación para mejorarlos (9)
TOTAL			57		45	

Nota. Fuente: elaboración propia.

El instrumento completo fue aplicado a una muestra de 22 formadores (75.8% del universo[17]), durante el I semestre del año 2016.

IV.2.4. Análisis de datos

Para el análisis de los datos recabados en la primera fase cuantitativa, se utilizaron diferentes procedimientos. Para las tres primeras dimensiones -personal, profesional y académica- se emplearon estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, promedio) y análisis de distribución (chi cuadrado). Para la cuarta dimensión -prácticas de enseñanza declaradas- se recurrió a dos tipos de análisis: medidas de tendencia central por dimensión (frecuencia) y medidas de distribución (t

[17] Los restantes formadores (siete) detectados en fase de contacto con las universidades, no respondieron correos, no accedieron a visitas presenciales o se negaron a participar de este estudio. Todos ellos fueron identificados y contactados.

de student para muestras independientes y prueba de Mann-Withney). En ambos casos se utilizó el software SPSS versión 17.

Para la interpretación de los resultados de la dimensión prácticas de enseñanza declaradas, es necesario tener en cuenta que los mayores puntajes en la subdimensión uno, refiere a que los formadores declaran prácticas focalizadas en las características de los estudiantes, y menores puntajes, reportan la declaración de prácticas focalizadas en contenidos y estructura disciplinar. Los mayores puntajes en la dimensión dos, implican que declaran prácticas centradas en la discusión y problematización de la enseñanza. Por el contrario, menores puntajes, denotan la declaración de prácticas orientadas a la memorización de contenidos o estrategias específicas.

En el caso de la dimensión 3, mayores puntajes comportan que los formadores declaran el uso de prácticas evaluativas deseables, tales como: (1) identificación de errores conceptuales; (2) seguimiento del proceso de aprendizaje; (3) inclusión de variados tipos de evaluación; (4) incorporación del estudiante como agente; (5) promoción de profundidad en la elaboración del conocimiento; (6) uso de la información recogida para ajustar la enseñanza; (7) explicitación previa de criterios y procedimientos; y (8) participación de los estudiantes en la toma de decisiones respecto de este proceso. En cambio, menores puntajes, denotan ausencia de estas prácticas.

Respecto de la dimensión 4, mayores puntajes suponen que los formadores manifiestan mayor uso de estrategias de modelado. En la escala Likert se pregunta a los formadores por cuatro tipos de prácticas que la literatura indica que demostrarían modelado: (1) modelado implícito. Se presenta cuando los formadores exhiben las formas de enseñar que quieren ilustrar a través de sus prácticas de enseñanza; suponiendo que los estudiantes de pedagogía inferirán las estrategias modeladas; (2) modelado explícito. Consiste en mostrar intencionalmente un comportamiento que se desea que los estudiantes desarrollen a través de la propia práctica del formador, explicitando el razonamiento pedagógico subyacente. Algunas de las formas descritas en la literatura son: diario escrito público para los estudiantes de pedagogía, pensamiento en voz alta y co-enseñanza. Este tipo de modelado también incluye explicitar los sentimientos asociados a estas decisiones; (3) modelado explícito y facilitación de la traducción a las prácticas de los estudiantes. Su objetivo es ayudar a los futuros profesores a ver cómo la enseñanza modelada por el formador puede ser aplicada a diferentes situaciones en su ámbito de enseñanza; y (4) modelado explícito conectando el comportamiento ejemplar con teoría. El formador legitima sus decisiones pedagógicas vinculándolas a teoría relevante. Menores puntajes obtenidos en esta dimensión denotan ausencia

de estas prácticas. Por último, altos puntajes en esta dimensión implican prácticas declaradas para construir el conocimiento sobre la enseñanza, asimismo, menores puntajes, indican ausencia de estas prácticas.

IV.2.5. Resguardos éticos

Cada participante de la primera fase firmó un consentimiento informado (anexo 2). En el caso de la versión impresa, este se encontraba adjunto al instrumento y a cada sujeto fue entregada una copia. En la versión online, se contempló una primera parte con esta información que el sujeto debía aprobar previo a acceder al instrumento. Este documento informaba sobre los objetivos del estudio, su carácter voluntario, la confidencialidad y potencial uso de los datos. Además, contemplaba información de contacto y del programa de doctorado en que se inserta esta tesis, con el fin de que la persona pudiera aclarar dudas o preguntar sus derechos, si lo consideraba pertinente. La investigación y los consentimientos informados fueron aprobados y timbrados por el Comité de Ética de la Universidad Alberto Hurtado.

IV.3. Fase cualitativa

IV.3.1. Definición de los casos de estudio

En esta segunda fase, se seleccionaron tres formadores entre los 22 participantes de la fase cuantitativa, buscando la mayor variabilidad. Se contemplaron atributos personales (género, título profesional y grado académico), laborales (años de experiencia como formador, tiempo de dedicación a la docencia, gestión e investigación y vinculación laboral) y académicos (pertenencia a una comunidad activa de formadores o la posibilidad de trabajo en equipo en torno a la enseñanza y la participación en investigación). A los criterios expuestos se sumaron la accesibilidad y factibilidad de realizar el trabajo de campo, en el acotado marco de una tesis doctoral. Además, en el caso de uno de los formadores, se consideró como crucial su actual participación en un proyecto internacional, en el marco de la modalidad de self-study.

Lamentablemente, hubo tres características importantes para este estudio en las que no fue posible obtener variabilidad: género, título profesional y grado académico. Respecto de los dos primeros, fueron realizadas las gestiones para su inclusión, pero las personas que cumplían con estos requisitos no accedieron a participar en esta fase de la investigación. En cuanto a la introducción de un formador con grado de doctor, no fue posible porque solo uno de los participantes de la

primera fase lo poseía, sin embargo, también tenía características muy diferentes a los casos restantes, por lo que se decidió descartarlo en la segunda fase; incorporando dos formadores con doctorados en curso. Asimismo, debido a la accesibilidad, el criterio de los resultados obtenidos en la dimensión cuatro del cuestionario, prácticas de enseñanza declaradas, pasó a ocupar un lugar secundario, de lo que resulta que dos de los formadores obtienen resultados promedio y el tercero, bajo el promedio de la muestra total.

IV.3.2. Caracterización de los casos de estudio

En cuanto a sus atributos personales, los tres formadores son varones, cuyo rango etario se ubica entre los 43 y 61 años. Todos con formación pedagógica con foco en enseñanza media. Uno de ellos especialista en los ámbitos de matemática y física; y los otros dos restantes en las áreas de biología, ciencias naturales y química. Estos últimos, con estudios completos de magister en el área educativa y con estudios de doctorado en curso, en programas internacionales.

En relación con su perfil profesional, los tres poseen más de diez años de experiencia como profesores en el sistema escolar, específicamente en enseñanza media, en el área de las ciencias (biología y física). Asimismo, se desempeñan en programas de FID acreditados por más de cuatro años y universidades acreditadas también por más de cuatro años, clasificadas como instituciones de acreditación media (Muñoz & Blanco, 2013). Solo uno de ellos pertenece a una universidad del Consejo de Rectores, los dos restantes, a universidades privadas autónomas. Estos profesionales varían en cuanto a su experiencia como formadores: diez, ocho y dos años. Es decir, se trata de dos formadores experimentados y uno principiante. Este último, también se diferencia en cuanto a que la docencia es un complemento a su actividad principal, sin asignación de horas a investigación o gestión. Los restantes, dedican horas a docencia, investigación y gestión, y su actividad principal se ubica en la universidad.

A propósito de su perfil académico, dos de ellos declaran interés por temáticas de investigación vinculadas estrechamente al área de la enseñanza de las ciencias a nivel escolar y de la FID: Conocimiento Pedagógico del Contenido (CPC), Naturaleza de las Ciencias (NOS), Formación Inicial Docente (FID), didáctica de las ciencias, sostenibilidad y salidas de campo como herramienta de apoyo a la enseñanza en FID. Asimismo, ambos formadores poseen publicaciones y han participado en proyectos de investigación. Uno de ellos se destaca por contar con artículos publicados en revistas internacionales de gran prestigio en el área de la enseñanza de las ciencias

en FID, y por su participación en proyectos de investigación con financiamiento público y privado, a nivel nacional e internacional. El perfil académico del tercer formador resulta de alcance más general, ya que sus temas de interés son: curriculum, evaluación y administración escolar; y sus publicaciones se vinculan a textos escolares de circulación masiva para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la física. No ha participado en proyectos de investigación. La tabla 8 muestra una síntesis del perfil de cada formador.

Tabla 8

Atributos de los formadores participantes de la fase cualitativa al momento de tomar los datos

ATRIBUTOS	FORMADOR 1	FORMADOR 2	FORMADOR 3
Personales	44 años, profesor de biología y ciencias naturales, licenciado en ciencias biológicas y en educación, Magister en Pedagogía. Se encuentra cursando estudios de doctorado en un programa internacional.	43 años, profesor de Biología, Química y Ciencias Naturales, Magister en Didáctica. Se encuentra cursando estudios de doctorado en didáctica de las ciencias, en un programa internacional.	61 años, profesor de Estado en Matemática y Física.
Profesionales	Tiene diez años de experiencia como formador de profesores, se desempeña en FID en un programa acreditado por seis años, en una universidad privada autónoma, acreditada por cuatro años -docencia de pregrado y gestión institucional- clasificada como institución de acreditación media (Muñoz & Blanco, 2013). Dedica doce horas semanales en promedio a la docencia universitaria; cuatro horas a la investigación y doce horas a labores de gestión universitaria; también trabaja en formación continua. Ingresó a formar parte de la planta académica del programa en que se desempeña vía concurso. Cuenta con 16 años de experiencia profesional en el sistema escolar, realizando clases de ciencias naturales y biología entre 7º básico y 4º medio.	Se desempeña como formador de profesores desde el año 2008 en un programa acreditado por cuatro años, en una universidad perteneciente al Consejo de Rectores, acreditada por cuatro años -docencia de pregrado y gestión institucional- clasificada como institución de acreditación media (Muñoz & Blanco, 2013). Dedica aproximadamente doce horas semanales a labores de docencia –en el área de las ciencias y prácticas-, diez horas a investigación y siete horas a tareas de gestión. Ingresó a la universidad vía concurso, y se encuentra vinculado a la institución por 'contrata'. Además, realiza otras actividades profesionales como la elaboración de material didáctico. Posee once años de experiencia en el sistema escolar como profesor de ciencias en diferentes niveles.	Ejerce la labor de formador de profesores desde el año 2013. Sin embargo, ingresa a la institución actual durante el 2015 a un programa acreditado por seis años, en una universidad privada autónoma, acreditada por cinco años -gestión institucional, docencia de pregrado, vinculación con el medio, docencia de postgrado e investigación- clasificada como institución de acreditación media (Muñoz & Blanco, 2013). Dedica aproximadamente diez horas semanales a la docencia –dividida en el área de las ciencias y otras temáticas-, no utiliza horas en investigación o gestión. Ingresó a la universidad invitado por autoridades del programa, bajo la figura de honorarios, complementando su actividad principal en una entidad ministerial, en la que también trabaja a honorarios. Es un profesional con 29 años de experiencia en el sistema escolar como profesor de educación media en el área de las ciencias.
Académicos	Sus temáticas de interés investigativo son CPC, NOS y FID. Ha participado en proyectos de investigación con financiamiento público y privado, a nivel nacional e internacional; junto con ello ha publicado en revistas internacionales de gran prestigio en el área de la FID y las ciencias.	Los temas de investigación de su interés son: didáctica de las ciencias, sostenibilidad y salidas de campo. Ha participado en proyectos de investigación nacionales con financiamiento privado. Ha publicada artículos en revistas científicas de circulación nacional.	Sus tópicos de interés investigativo son: curriculum, evaluación y administración escolar. Ha elaborado textos escolares para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la física. No ha participado en proyectos de investigación.

Nota. Fuente: elaboración propia.

IV.3.3. Procedimientos de recolección de datos

El trabajo de campo de esta fase se realizó durante el II semestre de 2016, y consistió en la aplicación de tres técnicas de recolección de datos: entrevista inicial, observación de clases y entrevista final de recuerdo estimulado. Previo al ingreso al terreno, se envió un correo electrónico a cada formador solicitando su participación en esta fase de la investigación, ante la respuesta afirmativa, se concertó una conversación con cada uno de ellos, en esta se explicó detalladamente en qué consistiría su participación y se firmó el consentimiento. A continuación, se describe cada una de las técnicas de recolección de datos utilizadas.

1. Entrevista inicial. Esta fue posterior a una o dos observaciones. Esta instancia se organizó en torno a tres núcleos: identidad, enseñanza y aprendizaje. Su objetivo fue explorar tanto elementos de la trayectoria del formador como sus ideas respecto de la enseñanza y del aprendizaje instaladas en su discurso. Estas entrevistas fueron grabadas y transcritas para su análisis con el programa Atlas ti7. La tabla 9 muestra los núcleos, temáticas y ejemplos de preguntas.

Tabla 9

Esquema entrevista inicial

NÚCLEO	TEMÁTICAS	EJEMPLO DE PREGUNTA
Identidad	Autodefinición Proceso de convertirse en formador Proyecciones	Cuéntame ¿cómo te convertiste en formador?
Enseñanza	Definición Cambios en su enseñanza Núcleo de su enseñanza Estructura	Desde que iniciaste tu carrera como formador hasta hoy ¿has notado algunos cambios en la forma en que te enfrentas al proceso formativo de los estudiantes de pedagogía? ¿En qué los notas?
Aprendizaje	Definición Estructura	¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de pedagogía para aprender a enseñar ciencias?

Nota. Fuente: elaboración propia.

2. Observaciones de clases. Luego del contacto inicial con los formadores, se procedió al ingreso a sus salas de clases. Una vez dentro, cada estudiante firmó un consentimiento informado que autoriza su participación en la investigación. Cada clase fue filmada y grabada en audio. La tabla 10 indica las horas de filmación correspondientes a cada formador.

Tabla 10

Horas de observación por formador

FORMADOR	SESIONES	HORAS
Formador 1	8	24,0
Formador 2	4	12,6
Formador 3	4	17,2

Nota. Fuente: elaboración propia.

En la tabla 10 es posible observar un número diferente de horas de grabación por formador. Esto se debe tanto a factores institucionales, como a consideraciones de cada caso. Por ejemplo, en el caso del formador 1, se dieron dos circunstancias que trajeron como consecuencia un mayor número de observaciones. Por un lado, fue el primero en acceder a participar, y en aquel momento no existía claridad de cuántas observaciones serían necesarias para la saturación de la información. Por otra parte, se obtuvo una disposición positiva de parte del sujeto. En el caso del formador 2, al iniciar la observación de clases se encontraban en el periodo final del primer semestre, debido a que participaron de un paro entre mayo y junio del 2016. Por lo tanto, se observaron las últimas clases correspondientes a este periodo. En cuanto al formador 3, se observaron las clases hasta considerar el logro de la saturación de información.

3. Entrevista final de recuerdo estimulado. Una vez concluidas las observaciones de clase, se procedió a concertar una entrevista final. Esta última instancia requirió de especial preparación, debido a que consiste en que el formador observe partes grabadas de sus clases y explique por qué se desempeñó de la manera en que lo hizo, por lo tanto, implica al entrevistador revisar la totalidad de los videos para prepararla, seleccionando extractos de clases relevantes para la investigación. Al igual que la entrevista inicial, estas fueron grabadas y transcritas en su totalidad, para su análisis con el programa Atlas ti7. La tabla 11 es un ejemplo de la pauta que se utilizó con el formador 2 para guiar el desarrollo de este espacio de conversación.

Tabla 11

Extracto de pauta de entrevista de recuerdo estimulado

CLASE	VIDEO	INICIO	TÉRMINO	CLAVE
1	HDV_0163	0.00	1.15	Pregunta realizada por el formador: ¿qué sentiste al observar que la oruga se come la planta?
	HDV_0165	7.40	9.30	Actividad microscopio: mirar, registrar, dibujar
	HDV_0167	2.40	4.00	Revisión de trabajo final durante el curso

Nota. Fuente: Elaboración propia.

IV.3.4. Análisis de datos

El audio de las entrevistas fue transcrito en su totalidad, e incorporado al programa ATLAS.ti7, generando un documento. Para su análisis se utilizó un proceso de codificación basado en la teoría fundada (Carrero, Soriano & Trinidad, 2012). Este proceso se realizó utilizando categorías predefinidas, a partir de la teoría, vinculadas a las dimensiones creencias sobre aprendizaje y creencias sobre enseñanza. Además, durante el análisis se codificaron categorías emergentes, las que responden a elementos presentes en el marco teórico sobre formadores. El anexo 3 muestra ambos tipos de categorías

En cuanto a las videograbaciones, este material fue convertido a formato AVI y posteriormente, fueron incorporadas al programa Videograph® (Rimmele, 2010), generando tantos archivos como clases analizadas. En este programa se desarrolló una plantilla de códigos que responden a las variables a analizar en cada videograbación, graduada de acuerdo con tres perfiles: directo, interpretativo y constructivista. Cada archivo de video fue dividido en segmentos, que forman una unidad de análisis, cuya duración es determinada por el investigador. La unidad propuesta para esta investigación corresponde a cinco segundos. Esta unidad de tiempo permite separar las categorías propuestas, evitando la sobreposición (Vergara, 2006). En el caso que se presenten dos códigos en el segmento, el criterio de decisión será el que utilice la mayor cantidad de segundos en este, es decir, tres segundos o más. Cada unidad se codificó según categorías y subcategorías (anexo 4). Finalmente, los datos fueron exportados al programa SPSS para su análisis.

En total, se grabaron y analizaron 15 clases, correspondientes a dos módulos cada una. La duración promedio de un módulo es de 120 minutos. Debido a que el número de clases fue diferente por cada caso; producto de variables como accesibilidad, particularidades del caso y el momento en que se llevó a cabo la grabación; se decidió reportar el análisis de tres clases por cada formador. Asimismo, se resolvió eliminar la primera clase grabada de cada formador buscando conseguir

mayor rigurosidad en la obtención de la información, considerando esta primera clase como piloto, lo que permitió ajustar elementos técnicos asociados a la grabación, tal como se ha realizado en otras tesis de doctorado (Vergara, 2006). En síntesis, a pesar de que se grabaron 15 clases, para el análisis se consideraron nueve de estas, tres por cada formador.

IV.3.5. Resguardos éticos

En esta segunda fase, cada formador firmó un formulario de consentimiento informado aceptando ser entrevistado y grabado en sus clases (anexo 2). Este documento tenía características similares al utilizado en la fase anterior. Además, los estudiantes pertenecientes a los cursos en que se llevó a cabo la observación, individualmente, firmaron un consentimiento informado (anexo 3). Ambos actores recibieron una copia de estos documentos. Estos formularios fueron aprobados y timbrados por el Comité de Ética de la Universidad Alberto Hurtado.

IV.4. Síntesis metodología

La tabla 12 sintetiza las características de la metodología utilizada para esta tesis y su relación con los objetivos de investigación.

Tabla 12

Síntesis metodología

PREGUNTA	OBJETIVO	FUENTES DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	ANÁLISIS DE DATOS	MUESTRA
FASE I: CUANTITATIVA					
¿Quién es el formador que enseña didáctica de las ciencias en cuanto a atributos personales, profesionales y académicos?	Caracterizar al formador de didáctica de las ciencias por medio de variables sociodemográficas, profesionales y académicas	Formadores de didáctica de las ciencias de instituciones de formación de profesores de la RM	Cuestionario	Estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, promedio) Análisis de distribución (chi cuadrado).	22
¿Qué características poseen las prácticas de enseñanza de los formadores cuando enseñan en el área de didáctica de las ciencias?	Describir las prácticas de enseñanza que utilizan los formadores del área de didáctica de las ciencias, en cuanto a planificación, contenido, metodología y evaluación	Formadores de didáctica de las ciencias de instituciones de formación de profesores de la RM	Cuestionario	Medidas de tendencia central por dimensión (frecuencia) Medidas de distribución (t de student para muestras independientes y prueba de Mann-Withney).	22
FASE II: CUALITATIVA					
¿Cuáles son las creencias sobre enseñanza y aprendizaje de los formadores que enseñan didáctica?	Establecer las creencias sobre enseñanza y aprendizaje del formador de didáctica de las ciencias a partir de su discurso, su acción y el análisis de su práctica de enseñanza	El número de clases correspondientes a una unidad de didáctica por docente formador Programas de estudio y documentos relacionados con las clases	Observación de prácticas	Análisis de videos	3 docentes formadores de didáctica de las ciencias
			Entrevistas semiestructuradas (inicial y de recuerdo estimulado)	Codificación basada en teoría fundada	
			Documentos	Codificación basada en teoría fundada	
¿Cómo se interrelacionan las creencias sobre enseñanza y aprendizaje y las prácticas de enseñanza del formador del área de didáctica?	Analizar las relaciones entre las creencias sobre enseñanza y aprendizaje y las prácticas de enseñanza que implementan los formadores de didáctica de las ciencias	Prácticas de enseñanza observadas y discurso de docentes formadores de didáctica de las ciencias	Observaciones Entrevistas	Síntesis de los análisis anteriores	
¿Qué vínculos se pueden identificar entre las creencias, las prácticas de enseñanza, los atributos personales (grado académico), la trayectoria profesional y elementos del contexto profesional del formador de didáctica de las ciencias?	Analizar los vínculos entre los factores institucionales, atributos personales, profesionales y académicos y las creencias y prácticas de enseñanza de los formadores de didáctica de las ciencias			Síntesis de la totalidad de los datos recogidos	

Nota. Fuente: elaboración propia

V. RESULTADOS

Este capítulo describe los resultados organizados en dos grandes secciones: resultados cuantitativos y resultados cualitativos. La primera se hace cargo de dos de los objetivos específicos planteados, vinculados con la caracterización del formador de didáctica de las ciencias por medio de sus atributos personales, profesionales y académicos y con describir sus prácticas de enseñanza declaradas. Además, responde parcialmente al quinto objetivo específico: analizar los vínculos entre factores institucionales, atributos personales, profesionales y académicos de los formadores participantes de este estudio y sus prácticas de enseñanza declaradas. Concretamente, se reportan los resultados producidos al aplicar el cuestionario a los formadores de la muestra de la primera fase cuantitativa. La segunda sección presenta los hallazgos producidos en la fase cualitativa de esta tesis, respecto a dos objetivos específicos: establecer las creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje de tres formadores de didáctica de las ciencias a partir de su discurso y el análisis de su práctica de enseñanza; y, analizar las relaciones entre estos constructos.

V.1. Resultados fase cuantitativa: cuestionario

A continuación, se presentan los resultados del cuestionario aplicado a 22 formadores que imparten cursos de didáctica de las ciencias en programas de formación inicial de profesores de educación básica en universidades de la RM. Al leer estos datos es importante considerar que la cantidad de formadores de la muestra permite solo aproximarse de una manera descriptiva.

V.1.1. Atributos personales, profesionales y académicos de la muestra de formadores

- Atributos personales

La edad del grupo de formadores de la muestra se distribuye en cinco franjas etarias. La mayoría se concentra entre los 41 - 50 años, con un 36.3%. Le sigue con 27.2%, la franja entre 51 - 60 años. Un 22.7% se ubica entre 31 y 40 años. Las que tienen menor porcentaje son dos: 61 o más años con un 9% y la correspondiente a menores de 30, con 4.5%.

En cuanto al título profesional, a pesar de formar profesores de educación básica, el título profesional predominante es de profesor de educación media con un 72.3% de la muestra. En

estos, la mayoría cuenta con un título profesional vinculado a las ciencias naturales (63.6%), los restantes corresponden a profesores de educación media otra especialidad (9%). Seguido por un 22.7% de profesores de educación básica y un 4.5% pertenecientes a otras profesiones. Respecto de sus grados académicos, la mayoría de los formadores de la muestra es magister (63.6%), siguen en segundo lugar los licenciados (27.2%). Solo un 4.5% ha completado estudios de doctorado, idéntico porcentaje corresponde a un formador que declara no poseer grado académico. La tabla 13 muestra una síntesis de los atributos personales, profesionales y académicos de la muestra.

Tabla 13

Edad, título profesional y grado académico de los formadores de la muestra

RANGO EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20-30	1	4,50
31-40	5	22,7
41-50	8	36,3
51-60	6	27,2
61-más	2	9,00
TÍTULO PROFESIONAL		
Profesor de Educación Media ciencias naturales	14	63,6
Profesor Educación Media otra especialidad	2	9,00
Profesor de Educación Básica	5	22,7
Profesión no docente	1	4,50
GRADO ACADÉMICO		
Licenciado	6	27,2
Magister	14	63,6
Doctor	1	4,50
Sin Grado Académico	1	4,50

Nota. Fuente: elaboración propia.

- Atributos profesionales

En cuanto a los años de experiencia laboral en FID como formador, la mayoría, correspondiente a un 45.4%, declara llevar entre seis y diez años. Al grupo anterior le siguen los formadores principiantes, con menos de cinco años en FID, que alcanzan un porcentaje de 31.8%. Aquellos que han ejercido la docencia en FID entre 11 y 20 años representan un 13.6%. Por último, solo dos de los formadores de la muestra poseen más de 21 años de ejercicio en este cargo, tal como se expresa en la tabla 14.

Tabla 14

Años de experiencia laboral en FID

AÑOS DE EXPERIENCIA EN FID	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 5 años	7	31,8
Entre 6 - 10 años	10	45,4
Entre 11 - 20 años	3	13,6
Más de 21 años	2	9
Total	22	100

Nota. Fuente: elaboración propia.

Respecto de la distribución de horas semanales en las diferentes tareas vinculadas a la FID, un 31.8% de los formadores de la muestra expresa no destinar horas en el área de gestión. Un 36.3% manifiesta una dedicación entre dos y ocho horas a estas y un 31.8% señala que usa más de ocho horas en este ámbito. En referencia a las horas que declaran utilizar para hacer clases en cursos de didáctica de las ciencias naturales, un 50% dedica entre dos y seis horas a esta tarea. Esto quiere decir que tienen a cargo uno o máximo dos de estos cursos. A este porcentaje le sigue un 31.8% que concierne a aquellos formadores que expresan tributar entre siete y diez horas a esta tarea. La categoría correspondiente a más de once horas semanales utilizadas en cursos de didáctica de las ciencias se encuentra representada por un 18.1% de la muestra.

Un 50% de los formadores de la muestra declara utilizar entre dos y seis horas semanales a la tarea de investigar en el área de didáctica de las ciencias naturales. A esto, le sigue un 36.3% que expresa no dedicar horas a esta tarea. En porcentajes menores son representados aquellos formadores que declaran el uso de más de once horas a investigar (9%) y entre siete y diez horas (4.5%). La tabla 15 muestra un esquema de la distribución de horas en las diferentes tareas.

Tabla 15

Distribución de horas semanales de los formadores en gestión, docencia e investigación

HORAS DEDICADAS A GESTIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0 horas	7	31,8
2-8 horas	8	36,3
Más de 8 horas	7	31,8
HORAS DEDICADAS A DOCENCIA EN CURSOS DE DIDÁCTICA DE CIENCIAS NATURALES		
Entre 2 y 6 horas	11	50
Entre 7 y 10 horas	7	31,8
Más de 11 horas	4	18,1
HORAS DEDICADAS A DOCENCIA DE OTROS CURSOS		
Entre 2 y 6 horas	11	50
Entre 7 y 10 horas	7	31,8
Más de 11 horas	4	18,1
HORAS DEDICADAS A INVESTIGACIÓN SOBRE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES		
0 horas	8	36,3
Entre 2 - 6 horas	11	50
Entre 7 - 10 horas	1	4,5
Más de 11 horas	2	9

Nota. Fuente: elaboración propia.

En consideración a las condiciones laborales de los formadores de la muestra, un 54.5% declara que ingresó a la FID como formador vía concurso y un 45.4% vía designación por autoridades. Asimismo, la mitad de la muestra manifiesta sostener un vínculo laboral 'a honorarios' con la universidad (50%). Un 36.3%, expresa estar contratado 'de planta' y un 13.6% indica otro tipo de relación contractual. Otro elemento que permite caracterizar la experiencia profesional de estos formadores es su dedicación a la FID. Un 22.7% declara dedicarse exclusivamente a este ámbito y un 77.2% manifiesta realizar otras actividades profesionales. La tabla 16 muestra una síntesis de estas condiciones laborales.

Tabla 16

Modalidad de ingreso y tipo de contrato de los formadores de la muestra

MODALIDAD DE INGRESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Concurso	12	54,5
Designado	10	45,4
TIPO DE CONTRATO		
Honorarios	11	50
Planta	8	36,3
Otro	3	13,6
DEDICACIÓN A OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES		
Si	17	77,2
No	5	22,7

Nota. Fuente: elaboración propia.

Respecto de la trayectoria profesional de los formadores de la muestra un 86.3% ha impartido clases de ciencias en el sistema escolar. En cambio, un 13.6% no cuenta con esta experiencia. Asimismo, en cuanto a los años de experiencia como profesor de ciencias en el sistema escolar, un 27.2% declara un ejercicio profesional de entre once y veinte años. A esto le siguen con el mismo porcentaje (22.7%) entre uno y cinco años y más de 20 años. Un 13.6% de la muestra declara poseer entre seis y diez años de experiencia. Este mismo porcentaje, expresa no tener este tipo de experiencia. Estos datos se observan en la tabla 17.

Tabla 17

Docencia en ciencias naturales en el sistema escolar y años de experiencia como profesor

DOCENCIA EN EL SISTEMA ESCOLAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	19	86,3
No	3	13,6
AÑOS DE EXPERIENCIA COMO PROFESOR		
0 años	3	13,6
Entre 1 - 5 años	5	22,7
Entre 6 - 10 años	3	13,6
Entre 11 - 20 años	6	27,2
Más de 20 años	5	22,7

Nota. Fuente: elaboración propia.

- Atributos académicos

En cuanto a su experiencia académica, un 54.5% de la muestra de formadores declara haber participado o estar participando de un proyecto de investigación. Este porcentaje aumenta a 63.6% al preguntar sobre su participación en publicaciones. Esto debido a que entre sus publicaciones se cuentan artículos en revistas científicas (solo dos formadores), capítulos de libros y elaboración de textos escolares. Se pueden observar estos resultados en la tabla 18.

Tabla 18

Participación en investigaciones y publicaciones

PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	12	54,5
No	10	45,4
PARTICIPACIÓN EN PUBLICACIONES		
Si	14	63,6
No	8	36,3

Nota. Fuente: elaboración propia.

Una mirada transversal a los hallazgos sobre los atributos personales, profesionales y académicos de los formadores de la muestra confirma heterogeneidad de trayectorias académicas y profesionales previas, un escaso porcentaje de la muestra con título profesional de profesor de educación básica, un mínimo porcentaje de formadores con grado académico de doctor, además de mediana participación en investigación y publicaciones. También que, la mayoría de estos formadores declaran experiencia en el sistema escolar y condiciones laborales inestables. A modo de síntesis, se proponen cinco características que podrían describir a este grupo de formadores.

1. **Poseen diversos perfiles.** La mayoría con preparación pedagógica dirigida a educación media. Asimismo, tienen estudios de postgrado. Destaca un 86.3% con experiencia docente en el sistema escolar en el área de ciencias.
2. **Se mantienen en relativo contacto con el sistema escolar, a través de asesorías y clases.** Solo un 22.7% de la muestra tiene como actividad principal la FID.
3. **Ejercen al menos tres roles** (docencia, investigación y gestión), con desigual distribución de horas entre estos y escasa formación específica. La mayoría dedica más horas a docencia.
4. **Presentan baja productividad académica y declaran amplios intereses investigativos**. Más del 50% de la muestra no ha investigado.
5. **Se desempeñan en condiciones laborales inestables**. Solo la mitad de estos se encuentran dentro de la planta académica universitaria.

V.1.2. Características de las prácticas de enseñanza de los formadores al enseñar didáctica de las ciencias

A continuación, se reportan los resultados obtenidos en la escala Likert correspondiente a la segunda parte del cuestionario, organizados por dimensión, cuyo objetivo fue explorar sus prácticas de enseñanza declaradas.

- Dimensión 1: Planificación de la enseñanza

Los formadores de la muestra declaran realizar actividades de planificación. Para ello, consideran diferentes referentes. Por ejemplo, el 100% de los formadores manifiesta

examinar los contenidos, la organización del curriculum de la carrera y la carga de trabajo de los estudiantes al planificar sus clases. Asimismo, un 77.3% reconoce que siempre (45.5%) o casi siempre (31.8%) toma en cuenta la estructura disciplinar de las ciencias al disponer los contenidos del curso. Junto con los factores anteriores, un 40.9% de los formadores señala que planifica considerando que los estudiantes de pedagogía poseen conocimientos previos sobre los temas del curso. Sin embargo, un 13.6% lo hace pensando que los estudiantes tienen pocos conocimientos de las temáticas de la asignatura.

Una vez en la sala de clases, los formadores declaran utilizar diferentes estrategias tendientes a ajustar la enseñanza considerando las características del grupo y el contexto. La mayoría de los formadores de la muestra expresa que utiliza actividades de evaluación inicial: un 50% lo hace siempre, un 22.7% casi siempre, y un 13.6% a veces o rara vez. También, un 81.9% indica que siempre o casi siempre abre espacios de participación a los estudiantes para la toma de decisiones; y un 77.3% siempre o casi siempre incorpora materiales no previstos de acuerdo con los resultados de aprendizaje del curso. Además, un 95.5% declara mantener conversaciones con los estudiantes sobre las dificultades que se les presentan al aprender durante el curso. El anexo 5 muestra la distribución promedio de respuestas por pregunta.

- Dimensión 2: Estrategias y materiales para la enseñanza

Los formadores de la muestra declaran utilizar en sus clases estrategias orientadas a problematizar la enseñanza de la ciencia. Por ejemplo, un 90.9% manifiesta que siempre o casi siempre realiza actividades de discusión en torno a esta; un 68.2% considera que siempre o casi siempre cuestiona las ideas de los estudiantes acerca de enseñar ciencia, y un mismo porcentaje declara que siempre o casi siempre utiliza artículos académicos con este fin. Además, los formadores señalan usar variadas fuentes para lograr esto. Es así como un 95.5% indica que siempre o casi siempre propone actividades basadas en problemas reales del campo profesional; un 68.2% manifiesta que siempre o casi siempre realiza actividades que implican que los estudiantes se vinculen directamente con el contexto escolar. Junto con ello, el 100% de los formadores de la muestra reconoce que en algún momento de sus clases promueve que los estudiantes traigan ejemplos desde sus experiencias en terreno para analizarlas en clases. Sin embargo, un 40.9% lo hace solo rara vez.

Dentro de las estrategias orientadas a conectar a los estudiantes de pedagogía con la realidad escolar se encuentra el análisis de situaciones reales presentadas por el formador. Al respecto, un 63.7% declara que siempre o casi siempre utiliza trabajos reales de escolares. Un 22.7% señala que a veces utiliza este recurso y un 13.6% que nunca o rara vez lo ha hecho. Asimismo, un 40.9% expresa que siempre o casi siempre propone a los estudiantes el análisis de videos de episodios de aula reales como actividad en clases, un 13.6% a veces realiza esta actividad y un 45.5% declara que lo ha hecho rara vez o nunca. En el anexo 6 se indica la distribución promedio de respuestas por pregunta.

- Dimensión 3: Estrategias de evaluación

Referido a la evaluación, un 86.3% de los formadores de la muestra declara que siempre o casi siempre explican estos procedimientos previo a su realización y un 13.6% manifiesta que solo lo hace a veces. Respecto de los tipos de evaluación un 95.4% de los formadores manifiesta que usan evaluaciones formativas; un 40.9% indica que siempre utiliza autoevaluaciones, un 27.3% lo hace casi siempre y un 31.8% rara vez o a veces. Asimismo, un 68.2% señala que siempre o casi siempre emplea evaluación recurrente. La mitad de la muestra declara no utilizar microteaching, y un 36.3% manifiesta utilizar esta modalidad siempre o casi siempre.

En cuanto al tipo de preguntas que incorporan los formadores en las evaluaciones, el 40.9% indica que siempre o casi siempre emplea preguntas cerradas, un 31.8% lo hace a veces, y un 27.2% las utiliza rara vez o nunca. En consideración con los fines de las actividades de evaluación, más de un 75% de los formadores de la muestra reconocen que siempre o casi siempre ejecutan actividades dirigidas a revisar los errores conceptuales de los estudiantes y la comprobar cambios en sus ideas previas. Asimismo, un 77.3% señala que siempre o casi siempre comenta con los estudiantes sobre los resultados de las evaluaciones para monitorear sus progresos y/o dificultades. En el anexo 7 se detalla la distribución promedio de respuestas por pregunta.

- Dimensión 4: Modelado

El 90.9% de los formadores de la muestra declaran que siempre o casi siempre intentan conscientemente modelar el rol de profesor a sus estudiantes. Asimismo, reconocen el uso de

estrategias de modelado al inicio, durante y al finalizar las clases. Al comienzo de las clases, un 90.9% indica que siempre o casi siempre comunica verbalmente el propósito de la sesión y un 95.5% que siempre o casi siempre explicita la conexión entre las sesiones previas y futuras.

Durante las clases, un 95.4% de los formadores manifiestan que siempre o casi siempre explicitan el razonamiento pedagógico subyacente a las decisiones que realiza en el transcurso del curso a sus estudiantes. Este porcentaje desciende a 68.2% cuando se trata de explicar las elecciones pedagógicas en función de un contenido en particular. Un 90.9% manifiesta que al modelar explícitamente estrategias de enseñanza siempre o casi siempre promueven que los estudiantes reflexionen sobre cómo estas podrían vincularse con sus propias prácticas como profesores, alentando una transferencia contextualizada. Un 81.8% indica que siempre o casi siempre se preocupa de mostrar la relación entre las estrategias de enseñanza empleadas en el curso y las teorías educativas a las que responden. Además, un 81.8% de los formadores manifiesta que siempre o casi siempre aprovecha las dificultades que emergen en el curso para ilustrar alguna estrategia de resolución de conflictos y un 68.1% siempre o casi siempre promueve que los estudiantes pregunten acerca de su manera de enseñar en la universidad. Sin embargo, un 18.1% reconoce que nunca o rara vez ha realizado este ejercicio. En línea con la estrategia anterior, un 68.2% indica que siempre o casi siempre incita a los estudiantes a discutir las posibles conexiones entre la forma de enseñar en la universidad y las maneras empleadas en las escuelas. Este resultado se contrapone con un 86.3% de los formadores que manifiestan que siempre o casi siempre utilizan estrategias en la universidad que los estudiantes podrían replicar de la misma forma en contextos escolares.

Existen estrategias de modelado que algunos de los formadores declaran no haber utilizado. A modo de ejemplo, un 54.5% rara vez o nunca ha participado de coenseñanza; un 22.7% rara vez o nunca ha escrito un diario o bitácora, y, por último, un 9.1% nunca ha verbalizado sus sentimientos en relación con las decisiones pedagógicas que toma. Un factor común que comparten estas estrategias es que implican mostrarse vulnerable (Loughran, 2014).

Por último, un 81.9% de los formadores de la muestra declaran que siempre o casi siempre comentan sobre los aprendizajes construidos en la clase al finalizar cada sesión. No obstante, un 31.8% nunca o rara vez aclara lo que él/ella aprendió al participar de esta. El anexo 8 muestra la distribución promedio de respuestas por pregunta.

- Dimensión 5: Construcción del conocimiento sobre enseñanza

En las respuestas de los formadores se reconocen tres formas a través de las cuales construyen el conocimiento sobre la enseñanza: (1) participar en una comunidad de formadores, (2) investigar y (3) revisar literatura especializada. Respecto de la primera forma, un 27.3% declara que siempre participa en una comunidad de formadores dedicada a compartir inquietudes sobre la enseñanza; un 36.4% que casi siempre lo hace; un 22.7% que a veces. Desde otra mirada, hay un 13.6% de encuestados que nunca o rara vez tienen contacto con la comunidad. Al preguntar acerca de tareas específicas de colaboración entre formadores, se encuentra que un 54.6% de la muestra casi siempre o siempre diseña las evaluaciones en conjunto con otros formadores; no obstante, un 31.8% rara vez o nunca cuenta con esta posibilidad. Un 59.1% casi siempre o siempre somete a evaluación de pares sus clases y/o sus instrumentos de evaluación, un 36.4% realiza esta práctica a veces y un 4.5% rara vez lo hace. Asimismo, un 54.5% siempre o casi siempre comenta con otros formadores de la misma generación de estudiantes los resultados de las evaluaciones, sin embargo, un 31.8% rara vez o nunca tiene esta opción. Una distribución similar se obtiene al preguntar a los formadores por la posibilidad de discutir los resultados obtenidos por los estudiantes de una generación en al finalizar cada unidad de aprendizaje: 50.2% siempre o casi siempre; 13.6% a veces y 36.4% rara vez o nunca.

En cuanto a la implicación de los formadores en investigación, un 50% declara que siempre o casi siempre existe una relación entre las clases que realiza y las investigaciones en las que participa; aunque un 22.7% indica que esta situación se presenta rara vez o nunca. Un 77.3% manifiesta que siempre o casi siempre investiga su práctica docente; sin embargo, un 22.7% indica que lo hace rara vez o a veces.

En referencia a la tercera forma de construir conocimiento sobre la enseñanza, 54.5% de los formadores indica que siempre incorpora los preconceptos o concepciones erróneas presentes en la literatura especializada sobre enseñanza de la ciencia en la organización de sus cursos y un 40.9% señala que lo hace casi siempre. Asimismo, la mitad de los formadores de la muestra manifiestan considerar las problemáticas de la didáctica de la ciencia discutidas en la investigación cuyo objeto de estudio es la formación de profesores de ciencias, para estructurar sus clases. Un 13.6% realiza esta acción casi siempre, un 27.3% lo practica a

veces y, un 9.1% rara vez ejecuta esta acción. El anexo 9 indica la distribución promedio de respuestas por pregunta.

V.1.3. Vínculos entre prácticas de enseñanza declaradas, atributos personales, profesionales y académicos y elementos del contexto profesional del formador de didáctica de las ciencias

Con el fin de determinar posibles vínculos entre: atributos personales, atributos profesionales, atributos académicos, prácticas de enseñanza declaradas y elementos del contexto profesional del formador -como tipo de institución, situación contractual, distribución de horas, entre otros- se aplicaron pruebas t de student para muestras independientes o Mann-Withney, según se cumplieran o no los supuestos de cada una de ellas. La tabla 19 muestra las variables de agrupación utilizadas en los análisis.

Tabla 19

Variables de agrupación utilizadas en los análisis de distribución

SUBDIMENSIÓN	VARIABLES DE AGRUPACIÓN	GRUPOS CONTRASTADOS
Atributos personales	Género	Hombres vs mujeres
	Título profesional	Profesor educación Básica vs profesor Educación Media
	Grado académico	Sin estudios de postgrado vs con estudios de postgrado
Experiencia laboral	Tipo de Institución en que trabaja más horas	Compleja vs docente
	Tiempo de dedicación docencia	Más de un cuarto jornada vs menos de un cuarto jornada
	Tiempo de dedicación gestión	Con horas de gestión vs sin horas de gestión
	Vinculación laboral	Honorarios u otros vs planta
	Actividad principal	FID vs otra
	Tiempo de dedicación investigación	Investiga vs no investiga
		Entre 0 – 9 horas vs más de 10 horas
	Año de ingreso a FID (años de experiencia)	Principiante (entre 0 y 3 años) vs experimentado (4 o más)
		Principiante (entre 0 y 7 años) vs experimentado 8 o más)
	Experiencia en el sistema escolar	Con experiencia en el SE vs sin experiencia en el SE
		Entre 0 -7 años de experiencia en el SE vs más de 8 años
Experiencia académica	Participación investigación	Investiga vs no investiga
		Investiga en didáctica de las CCNN vs no investiga
	Publicaciones	Publica vs no publica
		Público masivo vs público académico

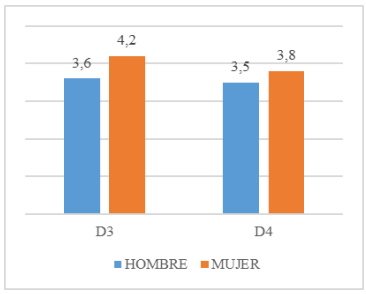
Nota. Fuente: elaboración propia.

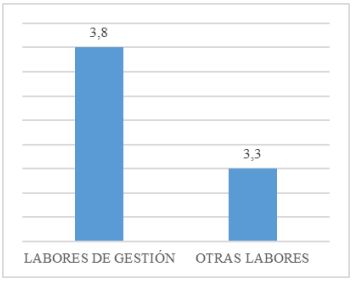
Según los resultados obtenidos, se observan diferencias estadísticamente significativas en la variable género, en las dimensiones Evaluación y Modelado, a favor del grupo de las mujeres. Además, se distinguen diferencias estadísticamente significativas en la variable tiempo de dedicación a la gestión, en la dimensión Construcción del conocimiento sobre la enseñanza, a favor del grupo que realiza labores en este ámbito. Por último, se detectan diferencias

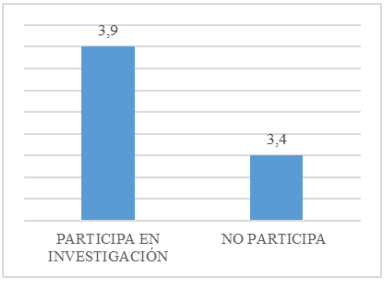
estadísticamente significativas en la variable investigación, en la dimensión Construcción del conocimiento sobre la enseñanza, a favor del grupo que participa en investigación. Los gráficos 1, 2 y 3 muestran estos resultados.

Gráficos 1, 2 y 3

Diferencias estadísticamente significativas en relación con la variable género (gráfico 1), tiempo de dedicación gestión (gráfico 2) y participación en investigación (gráfico 3)

<table>
<tr>
<td> 

D3 (Evaluación): t = -3,169; p ≤ 0,05
D4 (Modado): t = -2,160; p ≤ 0,05</td>
<td> 

D5 (Construcción del conocimiento): t = 2,161; p ≤ 0,05</td>
<td> 

D5 (Construcción del conocimiento): t = 2,23; p ≤ 0,05</td>
</tr>
</table>

Nota. Fuente: elaboración propia.

V.2. Resultados fase cualitativa: discurso y acción del formador

V.2.1. Creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje

El propósito de esta sección es organizar y analizar los datos recogidos en función de los objetivos de esta investigación. Con este fin, se inicia presentando un análisis caso a caso (Formador 1 Antonio[18]; Formador 2 Manuel; Formador 3 Emilio), para luego mostrar la triangulación de la información, construyendo una mirada transversal de esta. Al interior de cada caso, el análisis se estructura en tres secciones, en función del momento en que se recogieron los datos: (1) resultados del análisis de categorías predefinidas y emergentes en el discurso del formador, considerando ambas entrevistas; (2) resultados de la acción del formador, en base a las observaciones videograbadas de las clases; y, (3) resultados del análisis de las situaciones presentadas en la entrevista de recuerdo estimulado, examinando específicamente la entrevista final. Cada sección por separado entrega una visión parcial de las creencias del formador, y solo desde la mirada transversal final se podrá acceder a un panorama enriquecido del objeto de estudio.

V.2.1.1. Análisis Formador 1 Antonio

Resultados del análisis de categorías predefinidas y emergentes en el discurso del formador

En las entrevistas realizadas a Antonio, de la totalidad de las categorías preestablecidas para la codificación, se encontraron las siguientes: comprensión del aprendizaje, motivación para aprender, resultados del aprendizaje, conocimiento previo y rol del formador; correspondientes a la dimensión creencias sobre el aprendizaje. Asimismo, respecto de las creencias sobre enseñanza, se localizó información vinculada a las siguientes categorías preestablecidas: comprensión de la enseñanza, evaluación, papel del error, uso de preguntas, alteridad, fin de la enseñanza y uso de conocimientos previos. A continuación, se reporta la información obtenida en cada una de ellas.

[18] Se trata de nombres ficticios utilizados para resguardar el anonimato de los participantes y la confidencialidad de la información.

Dimensión creencias de aprendizaje

- Categoría *Comprensión del Aprendizaje*

De acuerdo con sus palabras, Antonio comprende el aprendizaje como la adquisición de grados crecientes de autonomía de parte del estudiante que aprende, elemento que también se puede interpretar como resultado del aprendizaje. Asimismo, entiende el aprendizaje como un proceso que implica un componente creativo y situado. Ambas características son expresadas en la siguiente cita.

> [has aprendido cuando] eres capaz de moverte con un nivel de autonomía que te deslinda de la persona que aprendió el marco conceptual, pero no es capaz de utilizarlo (…) construir cosas nuevas y usarlas en tu día a día a veces o resignificarlas desde aquel ámbito en el que te desenvuelves (formador 1, comunicación personal, 23 de agosto de 2016).

- Categoría *Motivación para Aprender*

En cuanto a esta categoría, Antonio busca que los estudiantes se interesen por aprender en función de una toma de conciencia acerca de su futuro rol docente en el área de las ciencias y de la influencia que tendrán en sus futuros alumnos, utilizando estos elementos como un estímulo para el aprendizaje, tal como se ejemplifica en la siguiente cita.

> hacerles notar la profunda responsabilidad que ellas tienen, de que cuando sus propios estudiantes sean interpelados respecto a cuál fue la experiencia de ciencia que tuvieron, es parte de ustedes, que no repitan lo mismo que ustedes me están diciendo ahora (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

En sus palabras, Antonio sugiere que los estudiantes deberían guiarse por motivaciones intrínsecas, orientándose por un sentimiento de responsabilidad, por un cometido dirigido a ayudar a otros incluso más allá de la obtención de recompensas. Esto podría interpretarse desde la autoexigencia.

Sus palabras aluden a motivaciones específicas para la FID y para la enseñanza de las ciencias, que, además, trascienden la esfera personal incluyendo a los futuros alumnos de las escuelas, que no se encuentran presentes en el aula universitaria.

- Categoría *Resultados de Aprendizaje*

Muy en consonancia con las categorías anteriores, para Antonio, el propósito del aprendizaje radica en la posibilidad que los estudiantes sean capaces de tomar decisiones fundamentadas,

más allá que adquieran la totalidad de los contenidos propuestos por los cursos en FID. En otras palabras, entiende que el aprendizaje tiene como consecuencia una mayor capacidad crítica.

> [que los estudiantes comprendan] que la toma de decisiones es una práctica reflexiva cuando se trata de enseñar y conseguir aprendizaje. O sea, si eso lo logran, yo creo hay un nivel de autonomía, que independiente que no aprendieron todos los elementos, les va a permitir ser más eficaces a la larga, más no sé po', más informados, menos ingenuos, más críticos (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Al igual que en la categoría anterior, los resultados esperados son específicos para la preparación del profesorado.

- Categoría *Conocimiento Previo*

En referencia esta categoría, Antonio indica la necesidad que los estudiantes exploren cuáles son sus experiencias anteriores y cómo estas inciden en los procesos de aprendizaje en la universidad, específicamente, en la construcción de su rol como docentes de ciencias en educación básica, otorgando un papel preponderante al trabajo con el conocimiento previo, como es expresado en las siguientes palabras.

> … que se den cuenta que esa actitud que ellas mismas [las estudiantes] tienen individual y válidamente frente a la ciencia y frente a la enseñanza, está mediada por un modelo de aprendizaje que dista mucho del que sabemos que funciona (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Asimismo, tanto los conocimientos previos como las habilidades de los estudiantes podrían actuar como obstáculos en su aprendizaje. Antonio, señala un ámbito general y uno específico de dificultad. A nivel general, indica el bajo nivel de habilidades comunicativas de los estudiantes, manifestando "hay algunas dificultades que son de base y que son transversales independiente de la asignatura que estemos… que tienen que ver con habilidades, tienen que reaccionar comunicacionalmente, expresión, de comprensión, comprensión oral, comprensión escrita" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Específicamente para la FID, Antonio advierte sobre las concepciones que las estudiantes sostienen acerca del fenómeno educativo y sus actores, tal como se expresa en la siguiente cita.

> El otro grupo de dificultades, bueno, tiene que ver con las propias concepciones, concepciones sobre educación, sobre el rol del profesor. Concepciones sobre cómo funciona la asignatura en la universidad. O sea, yo estoy seguro que mucho de los obstáculos que las mismas estudiantes se ponen tienen que ver con lo que han aprendido respecto a qué hay que hacer para tener éxito en el curso de la universidad (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Además, Antonio identifica otro grupo de dificultades que podrían interferir en el aprendizaje de los estudiantes, relacionadas a la ciencia en particular. Al respecto, indica que los estudiantes cuentan con una escasa capacidad de abstracción, que dificulta que puedan ir más allá de las actividades concretas de la sala y la construcción de un pensamiento pedagógico propio en la enseñanza de las ciencias, en sus palabras: "lo que cuesta más es que puedan ir haciendo la transferencia a la ciencia como generalidad, porque mal que mal el taller constituye un modelo didáctico sobre un aspecto de la naturaleza de la ciencia" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016). Asimismo, subraya el rol de las concepciones sobre las ciencias, especialmente "aquellas que parten de la base (..) de que el CPC de ciencia tiene que ser el más complicado de los CPC, porque son un contenido que yo ni manejo, ni quiero, ni me gusta" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016). De acuerdo a Antonio, no solo las concepciones sobre ciencias actúan como obstáculos para el aprendizaje, a esto se agrega que las estudiantes presentan pobres conocimientos científicos, junto con una actitud negativa hacia esta. Al respecto señala, que las estudiantes "tienen conocimientos precarios de ciencia, básicos, y tienen una actitud hacia la ciencia que no ayuda a que estos conocimientos sean vistos de una manera distinta a un contenido de un curso que tienen que cumplir" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

- Categoría *Rol del Formador*

Antonio considera esencial que los formadores sean capaces de seleccionar situaciones que produzcan conflictos cognitivos a los estudiantes, utilizando ejemplos de la vida cotidiana, correspondientes a los conocimientos previos de estos. La siguiente cita expresa claramente la manera en que Antonio esquematiza la tarea que considera que le compete como formador para lograr el aprendizaje de los estudiantes.

> Tiene que ver con un cambio conceptual. ¿Se acuerdan de esto que ustedes saben? Sí, correcto ¿Ustedes dirían que es el clásico científico? Sí, claro. El Einstein. Ok. Les voy a mostrar científicos de

> verdad. Y no cuadra (…) luego la parte más complicada, conseguir que se produzca la transferencia (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Una mirada transversal a las categorías que componen la dimensión creencias sobre aprendizaje sugiere que para Antonio este es un proceso que requiere de la actividad del que aprende, otorgándole importancia al uso que este hace de lo aprendido, cuyo fin es la autonomía en la toma de decisiones fundamentadas en un pensamiento crítico y reflexivo, útil en su futuro desempeño docente. Destaca la idea que el aprendizaje que logren en la FID trascienda la sala de clases universitaria, asimismo que su calidad tendrá un efecto en sus futuros alumnos en las escuelas. En este proceso, el formador otorga gran relevancia a los conocimientos previos de los estudiantes, igualmente, a la responsabilidad de él como formador de lograr cambios en estos, tanto a nivel conceptual como actitudinal. En base a las palabras de Antonio, es posible deducir que este se posiciona desde creencias constructivistas sobre el aprendizaje.

Dimensión creencias sobre enseñanza

- Categoría *Comprensión de la Enseñanza*

En cuanto a esta categoría, Antonio describe elementos que para él resultan esenciales en este proceso, destacando el rol de los conocimientos previos y de la toma de conciencia del estudiante, del conflicto cognitivo, del cambio conceptual y de la autorregulación. Todos estos elementos son considerados centrales en la enseñanza desde la perspectiva constructivista. En sus palabras, la enseñanza puede ser definida como:

> …una permanente lucha contra las concepciones que traen los estudiantes. Un diseño ingenioso de situaciones en donde los estudiantes sienten que lo que creían saber puede transformarse. Un cóctel de episodios en donde el estudiante atisba a través de estas ventanas el nuevo componente que va a tener que considerar al momento de ponerse en el rol de profesor. O sea, la enseñanza tiene que ver con generar espacios en donde sea posible el cambio de una visión, el mejoramiento de una visión, el darme cuenta de que hay otra manera y que esta otra manera parece que es mejor. El dar elementos que permitan la autoinstrucción (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Sin embargo, la visión sobre la enseñanza presentada en la cita anterior no es la única presente en las palabras del formador. Es así como también se encuentran extractos en los que la enseñanza se entiende como la entrega de ‘tips y trucos’ de la profesión y como una actividad más bien vertical, a saber:

> [Si como profesor] tienes que buscar para preparar una clase de sistema nervioso. Dónde se busca. Si yo creo que enseñar también quiere decir dar herramientas concretas (…) [esto] te valida y permite que el estudiante te escuche la siguiente clase. Y todo funciona a ese mismo fin que es conseguir que el estudiante te permita entrar en su cabeza y afectarlo con situaciones que son originales o que se contraponen a conceptos supuestos que traen de su propia experiencia larga como estudiantes (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Asimismo, el formador plantea la enseñanza en FID como una práctica informada, colectiva y situada. Por informada, el formador se refiere a que la enseñanza debe estar respaldada por evidencia empírica, en un proceso de mejora constante, tal como lo expresa en la siguiente cita: "todos quieren complejizar la formación, todos quieren usar evidencias, todos quieren poder decir esto lo estamos haciendo porque hay evidencias que funcionan mejor hacerlo de esta manera" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

La enseñanza para Antonio es colectiva en cuanto es mediada por un grupo de formadores institucionalmente reconocido. Antonio se siente parte de una comunidad, que comparte y discute inquietudes sobre enseñar. Es posible observar que el formador, al describir las decisiones respecto de la enseñanza, lo hace desde el grupo utilizando: "se definió…", "se hizo…", sin atribuir estas solo a su quehacer individual. Las siguientes citas ilustran el carácter colaborativo de la docencia para este formador.

> esto [situación complicada en la sala de clases] se lo comenté, creo que a todos los colegas de las otras áreas. O sea, les pregunté, ¿están seguros que los chiquillos no están entendiendo que CPC es un elemento curricular, algo que hay que enseñar? (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

> Lo primero que se hizo fue definir un consejo de profesores del CPC (…) las reuniones tenían que ver con, era una reunión semanal de dos horas, en donde se empezaron a tomar las decisiones de coordinación obvias, digamos, cuando tienes un curso en varias secciones. Pero como no era esa exactamente la figura, eran cuatro cursos que tenían un marco general común, se partió por eso, definir qué era lo que íbamos a entender por CPC (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Otra de las características que el formador atribuye a la enseñanza en la FID es su carácter situado, expresado, por ejemplo, en la incertidumbre, que a su vez implica un constante ejercicio de toma de decisiones. Esto se podría interpretar en que la tarea de enseñar solo se actualiza en la sala de clases con los estudiantes de pedagogía. La incertidumbre implica para el formador estar atento y ser sensible a las claves que le entrega el contexto, para decidir las

prácticas que llevará a cabo en una clase en particular, logrando un equilibrio entre la planificación y la improvisación, otorgándoles a ambas un valor. Una enseñanza situada, podría aludir a una concepción de esta como práctica social, al incluir la alteridad de manera relevante al ejercer la docencia.

> Hay una parte de la toma de decisiones que se produce cuando tú de manera formal con un colega tomas posición respecto a qué vamos a hacer acá o con este taller lo retransformamos. Pero la mayor parte de las diferencias se produce en la interacción con las estudiantes. (…) Y eso lo hace súper entretenido, pero también tremendamente desafiante (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Un aspecto complementario a las creencias sobre la comprensión de la enseñanza dice relación con las diferentes fuentes que el formador identifica para justificar sus decisiones, entre las que se destacan situaciones emergentes, experiencia previa en docencia como formador, futuro campo laboral de las estudiantes de pedagogía, características del contenido y características de la audiencia. La siguiente cita, refleja cómo las características de la audiencia inciden en la toma de decisiones en la sala de clases.

> Yo tengo sets distintos de diapositivas dependiendo mi grupo objetivo, en este caso son futuras profes básicas, entonces les muestro manifestaciones de NOS ya sea ejemplos o contraejemplos para representar esta idea de forma tal de que, no solamente entiendan los conceptos subyacentes si no que vean como esto tiene implicancias en la manera en que enseñamos ciencia (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

- Categoría *Evaluación*

Antonio concibe la evaluación como un proceso de acompañamiento que permite ajustar la enseñanza a los requerimientos de aprendizaje de cada estudiante, en el que resulta relevante la interacción entre formador y estudiante. Asimismo, entiende este proceso de manera colectiva, considerando valioso el aporte de varias opiniones en torno a los productos de los estudiantes. La siguiente cita da cuenta de estas características respecto de la evaluación: "…queríamos acompañarlos en que tuvieran la posibilidad de inscribirse en entrevistas con nosotros, donde aparecieran cuestiones emergentes durante esas dos semanas y pudiéramos discutirlas. (…) el mismo producto era analizado por muchos profesores" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

- Categoría *Papel del Error*

Desde las palabas de Antonio, se entiende el error como parte fundamental y natural del proceso de enseñanza, así como una oportunidad de aprender, "[asumir el error del estudiante] sin mayor stress en el fondo, estamos en un proceso en el que estamos aprendiendo y tarde o temprano voy a tener bastante convicción de que todos ya están arriba del mismo tren" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Asimismo, el formador reconoce contar con herramientas para trabajar con el error durante el desarrollo de sus clases. Al respecto declara:

> …veo una manera de acoger una posición opuesta de un estudiante (…). Recogiendo primero que todo, en vez de darle una negativa estricta y categórica [al error del estudiante] para que me dé tiempo y me dé su propia disposición de ánimo para interactuar, para acoger que hay otra manera de mirarlo (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Tanto en esta categoría como la anterior -evaluación- Antonio lo hace de manera genérica, sin aludir a particularidades de la FID, a diferencia de las restantes.

- Categoría *Uso de Preguntas*

Para Antonio el uso de las preguntas en clases resulta fundamental desde dos puntos de vista. Por un lado, las utiliza como herramienta para conocer el pensamiento del estudiante y mediadoras para ayudarle a explicitar y profundizar en las ideas de estos. En este contexto, distingue entre preguntas 'lineales' y preguntas 'reflexivas'. Estas últimas, son las que permiten "ser todo lo creativo que el ser humano puede ser y salirse del marco que te da el texto escolar o el profesor" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Por otra parte, señala desear que los estudiantes se apropien de ciertas preguntas que les permitan autoevaluar de manera permanente su desempeño como profesores en el futuro, como lo expresa la siguiente cita:

> [comprender la enseñanza de las ciencias] tiene que ver con hacerse siempre la misma pregunta: ¿esto que yo voy a hacer qué efecto va a tener? Y no ser ingenuo con la respuesta y decirme "va a resultar, los niños van a aprender", sino preguntarme ¿en qué medida estoy favoreciendo oportunidades de que aprendan? (…) Cada vez que yo pregunto una y otra vez, una y otra vez, la intención que hay de eso, es que ella piense sobre cosas en las que habitualmente nunca ha pensado, y que se dé cuenta por los contextos que yo toco, que suenan bastante reales, bastante parecidos a lo que va a ocurrir, que es parte finalmente de lo que va a ser su quehacer profesional. (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

- Categoría *Alteridad*

Antonio se declara consciente del papel que juegan 'los otros' en el proceso de enseñanza. De esto, es posible desprender que concibe la enseñanza como una práctica social, basada en la comunicación en la que el diálogo con el otro resulta central para la enseñanza. La alteridad presente en el discurso tiene como consecuencia la comprensión de la enseñanza como una actividad flexible, que se actualiza dependiendo de quienes aprenden. La siguiente cita ejemplifica lo expresado.

> …uno debe estar abierto a que los tipos de análisis sean distintos y libres a propósito de cosas que parecen haber sido más nítidas o… desde tu audiencia, desde el grupo de profes con los que estabas, de estudiantes o que tú quieras a propósito de otras situaciones enfatizar (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Además, a partir de la siguiente cita, es posible deducir cambios respecto de la alteridad en su enseñanza, siendo esta cada vez más consciente del estudiante, así como de la relevancia de visualizar sus necesidades de aprendizaje, con un consecuente correlato en sus decisiones.

> Entonces yo en un principio cuando hacía este taller por primera vez, me complicaba mucho, mucho, un poco, necesitar mucho tiempo para ir revisando en qué medida cada uno de estos aspectos de NOS estaba presente y en qué medida. Más recientemente, me he dado cuenta que es mejor que haya dos, tres, máximo, aspectos de NOS que queden bien aquilatados (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

- Categoría *Fin de la Enseñanza*

Respecto de la categoría 'fin de la enseñanza', es posible distinguir que Antonio sitúa propósitos en niveles vinculados a la FID y a las ciencias. Respecto de la enseñanza en FID, Antonio declara que los estudiantes de pedagogía deben adquirir una mirada problematizadora y compleja acerca de la labor del profesor y del fenómeno pedagógico, dirigida tanto al propio quehacer como al de los demás, entendiendo la enseñanza como un constante ejercicio de toma de decisiones, tal como lo expresa la siguiente cita

> que [las estudiantes] aprendan a identificar problemas, identificar situaciones, identificar instancias donde la profesora tiene que tomar decisiones que pueden tener un antecedente en mi planificación, en mi diseño de clase o pueden ser producto de la contingencia (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Así como el formador identifica propósitos generales para la formación, declara como meta particular la adquisición de CPC en el área de ciencias "darte cuenta que con el lente del CPC y sus distintas aristas tengo una herramienta finalmente para mirar mi realidad profesional de otra forma" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Junto con lo anterior, Antonio expresa el deseo que las estudiantes asuman un posicionamiento teórico que les permita analizar, filtrar y estructurar las actividades que les presentarán a sus futuros alumnos, tal como lo manifiesta en la siguiente cita.

> Te estoy enseñando NOS porque te posiciona teóricamente respecto a lo que vas a tener tarde o temprano que enseñar a tus estudiantes.(…) si tú sabes sobre NOS es probable que interpretes mucho mejor por qué esta separación que hace el autor en ese momento y teniendo ese estado de conciencia es más probable que tú puedas aprovechar esta instancia no para enseñarles sobre periodos de lactancia, de gestación de los mamíferos, que podría hacer el foco una colega válidamente, está bien, si también es algo que uno tiene que enseñar. Pero es una tremenda oportunidad, con datos muy pintorescos, animales, o sea nuestro primer acercamiento con la ciencia natural son los animales cuando teníamos menos de dos años. Por tanto, está bien, es mi excusa para enseñar naturaleza de la ciencia, darnos cuenta de que los patrones no son obvios y que muchas veces yo puedo tomar una posición y tener una opinión distinta a otro compañero respecto a ese patrón que él ve y que yo no. De esa manera se construye la ciencia (…) no es excusa tener que esperar a sexto para trabajar con temas epistemológicos (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Otro fin de la enseñanza que trasciende la sala de clases universitaria tiene relación con que las estudiantes tomen conciencia de la incidencia que tendrán en el vínculo de sus futuros alumnos con la ciencia. Al respecto señala la relevancia de hacerles notar "la profunda responsabilidad (…) de que cuando sus propios estudiantes sean interpelados respecto a cuál fue la experiencia de ciencia que tuvieron, es parte de ustedes" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Por último, Antonio declara un propósito que trasciende la sala de clase universitaria, buscando que cada estudiante de pedagogía -así como sus futuros alumnos- logren apropiarse de los conocimientos relativos a la ciencia, recreándolos y utilizándolos en función de la mejora de la calidad de vida propia y de la comunidad, como lo expresa la siguiente cita: "tengo un interés en que cada una de las personas independiente en lo que esté, tenga la posibilidad de usar la ciencia desde su ventaja, desde su problemática, desde su ciudadanía" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

- Categoría *Uso de Conocimientos Previos para la Enseñanza*

Para Antonio resulta vital el trabajo con los conocimientos previos de los estudiantes al enseñar. Como se ha visto en categorías ya revisadas -rol del formador en la dimensión creencias sobre el aprendizaje- es sobre estos que el formador intenta estructurar situaciones de enseñanza que movilicen las ideas de los estudiantes. Antonio utiliza al menos dos fuentes desde dónde obtiene el conocimiento previo que le sirve para organizar situaciones de enseñanza. Por un lado, su experiencia con otros en el ejercicio de la docencia escolar y universitaria, basada en las respuestas que ha recibido de los estudiantes -actuales y anteriores- durante las clases, en las conversaciones con pares, entre otros. Por otro lado, y en complemento a lo anterior, considera los hallazgos de la literatura sobre FID en el área de ciencias.

Antonio en su relato señala que los estudiantes de pedagogía al ingresar a la formación inicial ya poseen una serie de conocimientos previos acerca de los alumnos, la enseñanza y el aprendizaje, que en ocasiones les impiden comprender las ideas actuales sobre estas materias, obstaculizando las innovaciones. Entre estas, Antonio ha detectado algunas relativas a la situación de laboratorio y otras vinculadas a visiones tradicionales de la enseñanza. La siguiente cita refleja la segunda apreciación.

> [los estudiantes piensan] mis niños no van a ser capaces. No se puede una cosa así. Está muy bonito digamos, pero en la práctica igual les voy a tener que decir cuál es la pregunta… y tener el diseño preparado (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

En síntesis, para Antonio el fin de la enseñanza va más allá de la sala de clases o de aprender un contenido específico, se sitúa en mejorar la calidad de vida de las personas y en el desarrollo de la ciudadanía y cómo en estos propósitos incide la ciencia. En cuanto a sus creencias sobre qué es la enseñanza, de la mayor parte de sus palabras es posible deducir que la concibe como una práctica social, informada, colectiva y situada; en la que el estudiante y el formador tienen un rol activo que cumplir. Respecto del estudiante, debe tomar conciencia de sus conocimientos previos, y abrirse a la transformación. En cuanto al formador, tiene que crear situaciones que permitan el cambio conceptual, en base a los conocimientos previos de los estudiantes. Sin embargo, en algunos extractos pareciera adquirir mayor relevancia la labor del formador que la actividad del estudiante, y no aparece un formador tan permeable a los intereses del grupo o a las situaciones que este plantea. Queda pendiente profundizar

hasta qué punto el estudiante real de la sala de clases, el actual, incide en el curso de esta, cuán sensible es su pedagogía al otro.

En estrecha relación con el trabajo que Antonio declara realizar en función de los conocimientos previos de los estudiantes se encuentran dos elementos: las preguntas y el trabajo con el error. Ambos son ubicados por Antonio como elementos centrales en sus clases que le permiten profundizar en el pensamiento del estudiante, mostrarle otras ideas, así como le entregan 'pistas' para la toma de decisiones. Un último elemento a destacar hace referencia a la consideración de la evaluación como una tarea colectiva entre formadores. Una mirada transversal a las ideas contenidas en las entrevistas realizadas a Antonio, permiten deducir que se inclina hacia creencias constructivistas respecto de la enseñanza. La tabla 20 resume las ideas contenidas en las entrevistas realizadas al formador.

Tabla 20

Resumen información entrevistas formador Antonio

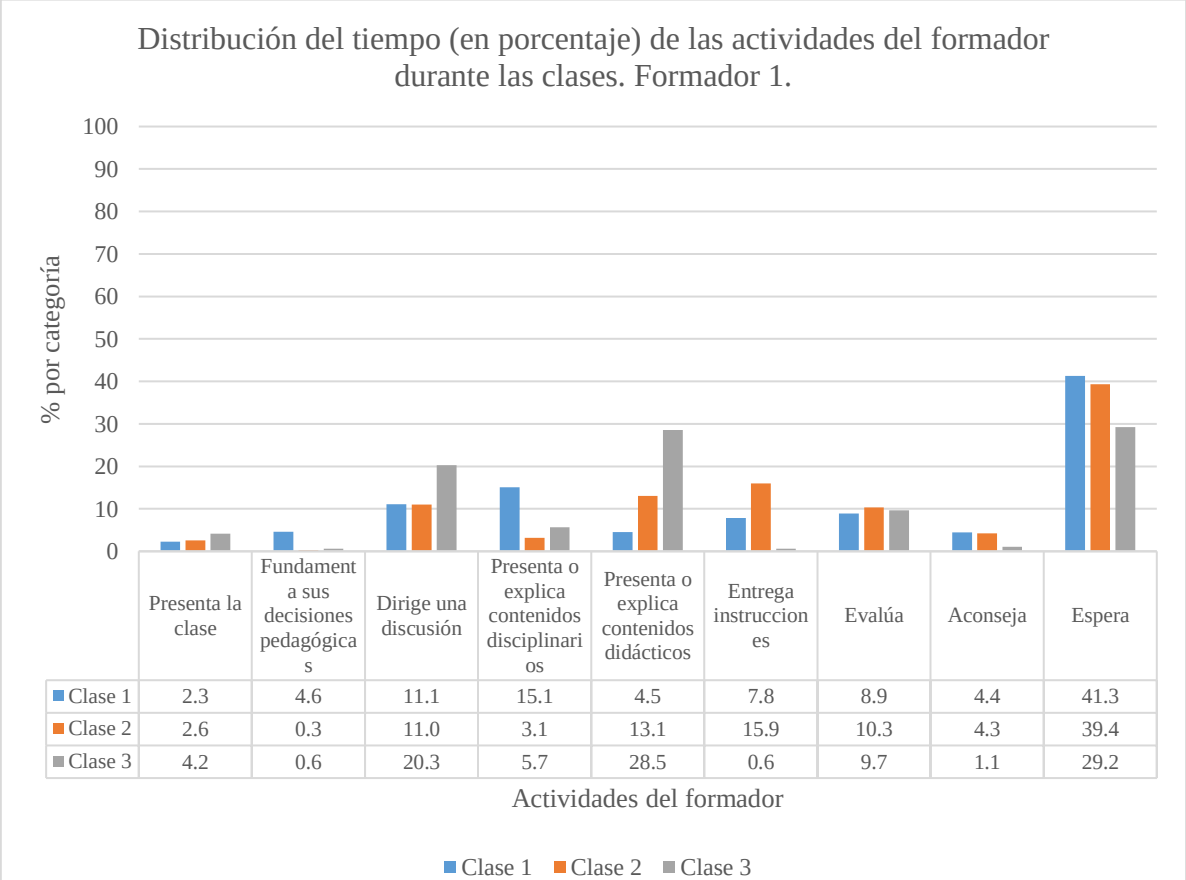
Categoría	Síntesis	Creencia
Dimensión: creencias sobre aprendizaje		
Comprensión del aprendizaje	Construcción de grados crecientes de autonomía, que permite el uso del conocimiento en diferentes contextos con un alto componente creativo y situado	Constructivista
Motivación para aprender	Intrínseca en función de su futuro rol docente y su consecuente responsabilidad social	Constructivista
Resultados de aprendizaje	Pensamiento reflexivo y crítico	Constructivista
Conocimiento previo	Fundamental para el proceso de aprendizaje, abarca elementos cognitivos y afectivos	Constructivista
Rol del formador	Conocedor y lector experto de los conocimientos previos de los estudiantes, a partir de los cuales estructura situaciones orientadas al cambio conceptual	Constructivista
Dimensión: creencias sobre enseñanza		
Comprensión de la enseñanza	Práctica social compleja e informada, que consiste en la generación de espacios que permitan el cambio de concepciones previas de los estudiantes combinado con elementos vinculados al traspaso de 'tips y trucos'	Constructivistas - tradicional
Evaluación	Proceso de acompañamiento, que permite ajustar la enseñanza	Constructivista
Papel del error	Parte fundamental y natural del proceso de enseñanza, oportunidad de enseñar y aprender	Constructivista
Uso de preguntas	Considera preguntas reflexivas como centrales para conocer el pensamiento del estudiante y mediar en este	Constructivista
Alteridad	Ha aumentado a medida que ha adquirido mayor experiencia, resulta importante en la toma de decisiones	Constructivista
Fin de la enseñanza	Mejorar de la calidad de vida de los estudiantes y de la comunidad	Constructivista
Uso del conocimiento previo	Central para la enseñanza, pueden actuar como obstáculos	Constructivista

Nota. Fuente: elaboración propia.

Resultados del análisis de la acción del formador

Antonio fue grabado en ocho clases, de dos módulos cada una. A continuación, se reporta el análisis de tres de estas. El análisis se realizará en base a porcentaje, ya que la duración de las clases no fue la misma. El anexo 10 muestra estos datos, así como una breve descripción de cada una. A continuación, se presentan los resultados del análisis por variable y por clase.

- Variable 1: Actividades del formador



	Presenta la clase	Fundamenta sus decisiones pedagógicas	Dirige una discusión	Presenta o explica contenidos disciplinarios	Presenta o explica contenidos didácticos	Entrega instrucciones	Evalúa	Aconseja	Espera
Clase 1	2.3	4.6	11.1	15.1	4.5	7.8	8.9	4.4	41.3
Clase 2	2.6	0.3	11.0	3.1	13.1	15.9	10.3	4.3	39.4
Clase 3	4.2	0.6	20.3	5.7	28.5	0.6	9.7	1.1	29.2

Al observar el gráfico es posible distinguir que en las tres clases analizadas el formador invierte la mayor parte del tiempo en esperar a las estudiantes que están realizando algún tipo de tarea. En ocasiones, esta acción incluye acercarse a un grupo de trabajo para monitorear lo que están realizando. En la clase 1, esto corresponde a 41.3% del tiempo; en la clase 2, a 39.4% del tiempo; y en la clase 3, a 29.4% del tiempo.

Luego de esperar, presentar contenidos didácticos es la acción en la que el formador utiliza mayor proporción de tiempo al considerar las clases como un todo. En la primera sesión, esta acción ocupa una menor proporción del tiempo que en la segunda y tercera, duplicando el tiempo en esta última en comparación con la primera. La tercera acción con mayor prevalencia al sumar la totalidad del tiempo utilizado por el formador es dirigir un plenario o una discusión. En la clase 1, emplea un 11.1% de tiempo; en la dos, 11% y en la tres, 20.3% del tiempo. Esta es una instancia que implica la interacción entre el grupo completo y el formador, en la que ambos asumen un papel activo, ya sea escuchando o hablando. Estos espacios se extienden a medida que transcurren las clases. De hecho, en la clase 3 se duplica el tiempo utilizado en discutir, respecto de la clase 1. Este momento permite al formador y a las estudiantes tomar conciencia de errores y generar un diálogo en torno a estos.

La cuarta y quinta acción en las que el formador invierte mayor porcentaje de tiempo al considerar las tres sesiones analizadas, corresponden a entregar instrucciones y evaluar. Respecto a ambas, es en la segunda clase en la que el formador dedica más tiempo. Sin embargo, en la entrega de instrucciones se observan marcadas diferencias en la distribución del porcentaje de tiempo entre cada clase, en la segunda el formador se dedica a esta acción el doble de tiempo que en la primera, y en la tercera el tiempo dedicado es cercano a cero. En cambio, la proporción de tiempo utilizada en evaluar se diferencia en escasos minutos entre las clases.

Presentar o explicar contenidos disciplinarios ocupa el siguiente lugar en la proporción del tiempo total utilizado durante las clases. Esta acción es realizada por el formador en mayor medida en la primera clase, en la segunda sesión disminuye este tiempo; y en la tercera, aumenta nuevamente; no obstante, este aumento es proporcionalmente escaso en comparación con la primera clase.

Aconsejar y presentar la clase son acciones en las que el formador utiliza 9.8% y 9% de las clases al examinarlas como un todo. En referencia a aconsejar, en la primera clase el formador emplea en esta acción una mayor porción del tiempo que en la segunda y en la última. Respecto a presentar la clase, el formador emplea cada vez mayor tiempo a medida que transcurren las clases.

La acción a la que el formador dedica menor cantidad de tiempo es fundamentar sus decisiones pedagógicas, correspondiente a 5.5% del tiempo al considerar las tres clases. En

estos momentos el formador trasmite expectativas sobre el desempeño esperado de las estudiantes en las clases como estudiantes y en su futuro docente. Es en estas expectativas (por ejemplo: sean capaces de buscar una idea principal y de usar adecuadamente el tiempo de una actividad) en que el formador fundamenta su quehacer. La formulación que utiliza el formador es semejante a "les pongo el tiempo para que ustedes aprendan a manejarlo, esto es importante para ustedes como futuras docentes porque…".

Estos resultados sugieren que las estudiantes pasan más de un 25% del tiempo de cada una de estas clases trabajando de manera individual o en grupos, de esto podría inferirse una posición activa de estas. Sin embargo, esta conclusión podría ser apresurada. Si desarrollamos el ejercicio de agrupar las categorías en las que centran la acción en el formador (presenta la clase, fundamenta sus decisiones, presenta contenidos disciplinarios o didácticos, entrega instrucciones, evalúa y aconseja), las que se centran en la interacción (plenario o discusión) y las que centran la acción en el estudiante (espera a los estudiantes), la percepción cambia, tal como se observa en la tabla 21.

Tabla 21

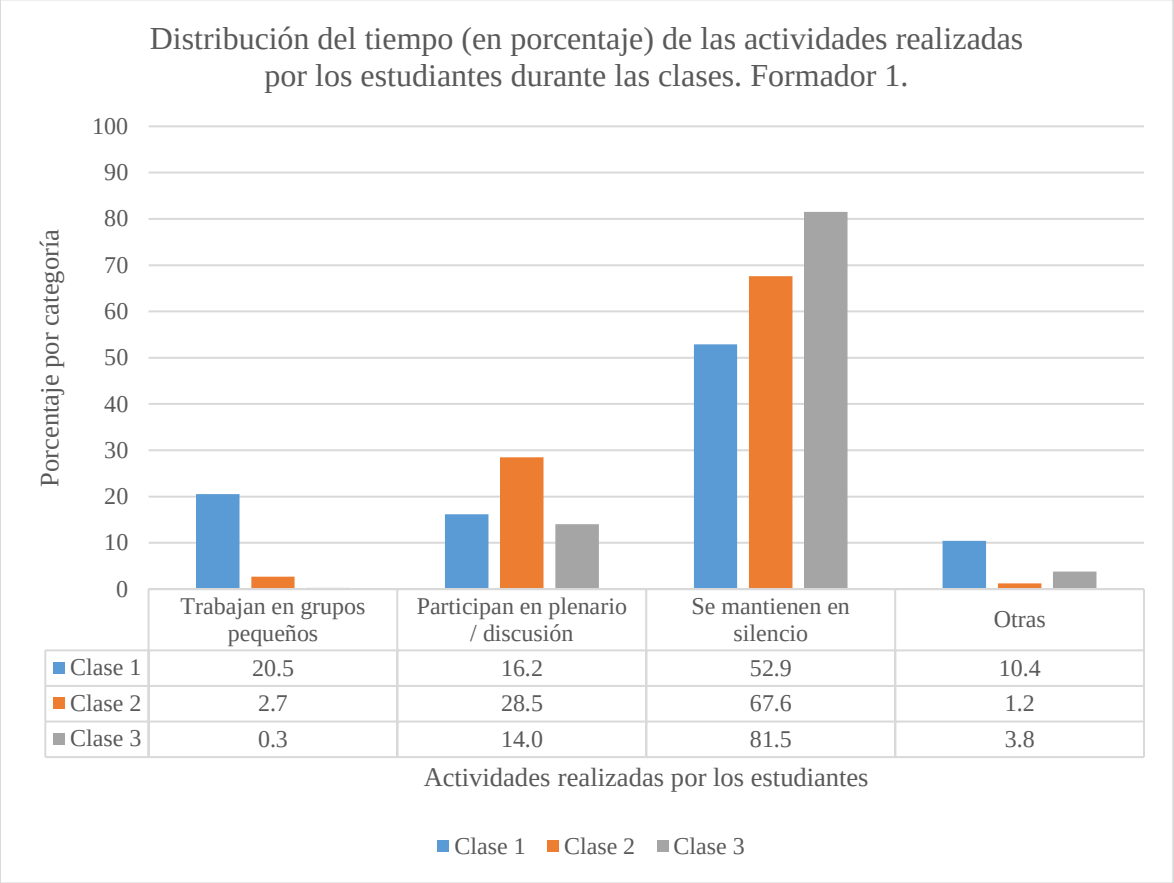
Distribución de tiempo (en porcentaje) de la clase según el foco de la acción

Foco de la acción	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Promedio
Formador	47,6	49,6	50,4	49,2
Interacción	11,1	11,0	20,2	14,1
Estudiante	41,3	39,4	29,3	36,7

Nota. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 21, en las tres clases en la mayor parte del tiempo el foco de la acción está en el formador. En la primera, este abarca 47.6%; en la segunda, 49.6%; y en la tercera, 50.4%. Le sigue el foco en el estudiante, con 41.3%, 39.4% y 29.3% por clase. Finalmente, la interacción toma un porcentaje de 11.1; 11 y 20.2% en la clase 1, 2 y 3, respectivamente.

- Variable 2: Actividades del estudiante de pedagogía



	Trabajan en grupos pequeños	Participan en plenario / discusión	Se mantienen en silencio	Otras
Clase 1	20.5	16.2	52.9	10.4
Clase 2	2.7	28.5	67.6	1.2
Clase 3	0.3	14.0	81.5	3.8

Las clases observadas coinciden en que en más de la mitad de cada sesión, las estudiantes se mantienen en silencio. En la clase 1, esto corresponde a 52.9% del tiempo; en la clase 2, a 67.6% del tiempo; y en la clase 3, a 81.5% del tiempo. Estos resultados causan dudas en cuanto a las oportunidades de las estudiantes para ser activas en su aprendizaje.

En la clase 1, las estudiantes trabajan en grupos pequeños 20.5% del tiempo y participan en una discusión el 16.2% del tiempo. En cambio, en la clase 2, utilizan un mayor tiempo en la discusión (28.5%) y solo 2.7% del tiempo en trabajo en grupos pequeños. La clase 3 sigue un patrón similar a la 2, utilizando 14% del tiempo en la discusión o plenario y un escaso porcentaje de tiempo al trabajo con grupos pequeños.

Al interior de las acciones de las estudiantes, se realizó un foco en los tipos de respuestas que estas daban durante las clases. Estas respuestas se clasificaron en respuestas de examen y respuestas elaboradas. Como se puede ver en la tabla 22, en la clase 1 y 2, la mayoría del tiempo las estudiantes desarrollaron respuestas de examen. En cambio, en la clase 3, la

proporción se invierte, es decir, las estudiantes utilizaron la mayoría del tiempo en el desarrollo de respuestas elaboradas.

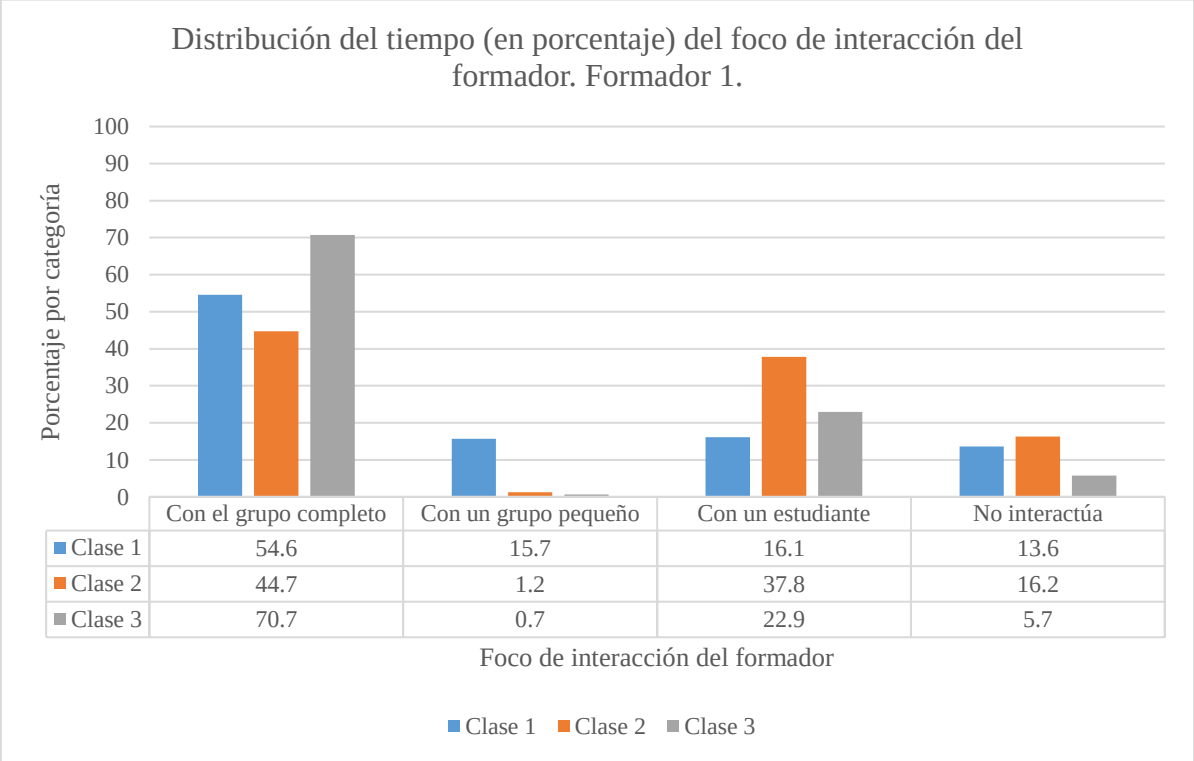
Tabla 22

Distribución de tiempo (en porcentaje) del tipo de respuesta de los estudiantes

Tipo de respuesta	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Promedio
Respuesta de examen	66,9	69,8	28,2	55
Respuesta elaborada	33,1	30,1	71,8	45

Nota. Fuente: elaboración propia.

- Variable 3: Foco de interacción del formador



Con relación a cuál es el foco de la interacción del formador, al sumar el tiempo utilizado en la totalidad de las clases por categoría, la mayor parte de este se sitúa en el grupo completo, le sigue la interacción con un estudiante, es decir, uno a uno; luego el tiempo de no interacción y, por último, la interacción con el grupo pequeño.

En las tres clases más del 40% del tiempo el formador se dirige al grupo completo. Sin embargo, hay diferencias entre las clases. La clase 3 es aquella en la que el formador focaliza

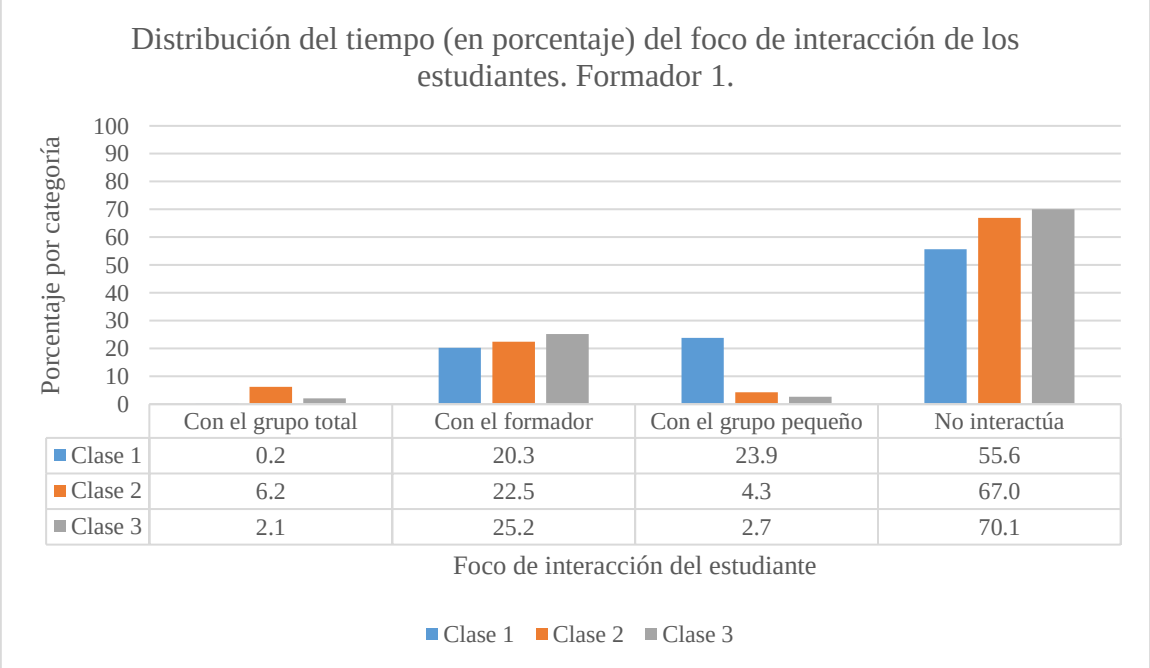
el mayor porcentaje de tiempo en la totalidad del curso (70.7%), le sigue la clase 1 con 54.6% del tiempo, y por último se ubica la clase 2, en la que trabaja con todo el curso el 44.7% del tiempo.

En la clase 1, el tiempo que resta del trabajo con el grupo completo, se distribuye de la siguiente manera: 16.1% del tiempo interactúa con estudiantes en una relación uno a uno, 15.7% con un grupo pequeño y 13.6% no interactúa.

En la clase 2, utiliza una porción semejante de tiempo que en la clase 1 para trabajar con el grupo completo -con una diferencia de 9.9%- y pasa un poco más del doble del tiempo que en la primera sesión en interacción uno a uno (37.8% del tiempo). También emplea un porcentaje de tiempo sin interacción similar al que utiliza en la clase 1 (16,2% del tiempo). En esta clase, el trabajo con el grupo pequeño es mínimo (1.2% del tiempo).

En la clase 3, el formador focaliza su atención por mucho más tiempo en el grupo completo que en las clases 1 y 2 (70.7% del tiempo). El tiempo restante lo focaliza en el trabajo con estudiantes en una relación uno a uno (22.9% del tiempo). Solo por 5.7% del tiempo no presenta interacción y 0.7% en interacción con el grupo pequeño. A partir de estos resultados se podría deducir que la mayor parte del tiempo el formador desarrolla una clase frontal, con él como protagonista.

- Variable 4: Foco interacción del estudiante de pedagogía

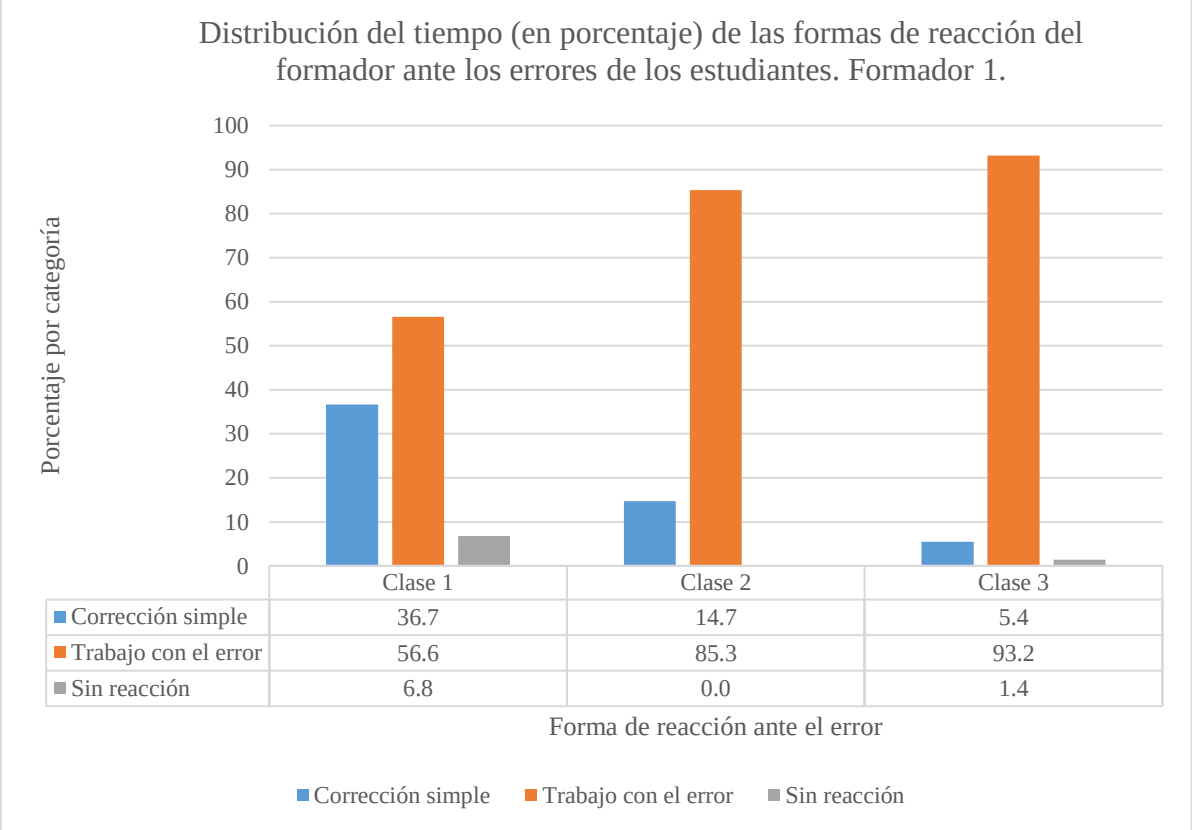


	Con el grupo total	Con el formador	Con el grupo pequeño	No interactúa
Clase 1	0.2	20.3	23.9	55.6
Clase 2	6.2	22.5	4.3	67.0
Clase 3	2.1	25.2	2.7	70.1

Respecto del foco de interacción de los estudiantes, en las tres clases coincide que la mayoría del tiempo no se observa interacción. En la clase 1, la ausencia de interacción abarca 55.6% del tiempo; en la clase 2, 67%; y en la clase 3, 70.1%.

En el tiempo restante, tanto en la clase 2 como en la 3, el foco de atención de los estudiantes se sitúa mayoritariamente en el formador (22.5% y 25.2% respectivamente), y los escasos minutos restantes se distribuyen entre el grupo total y el grupo pequeño. En el caso de la clase 1, existe una distribución de tiempo semejante entre el foco de atención en el grupo pequeño y en el formador (23.9% y 20.3%, respectivamente). Estos resultados son coincidentes con los obtenidos en la variable anterior, revelando un formador que utiliza mucho tiempo frente al curso completo, abriendo espacios menores para la interacción del estudiante.

- Variable 5: Reacción del formador ante los errores de los estudiantes

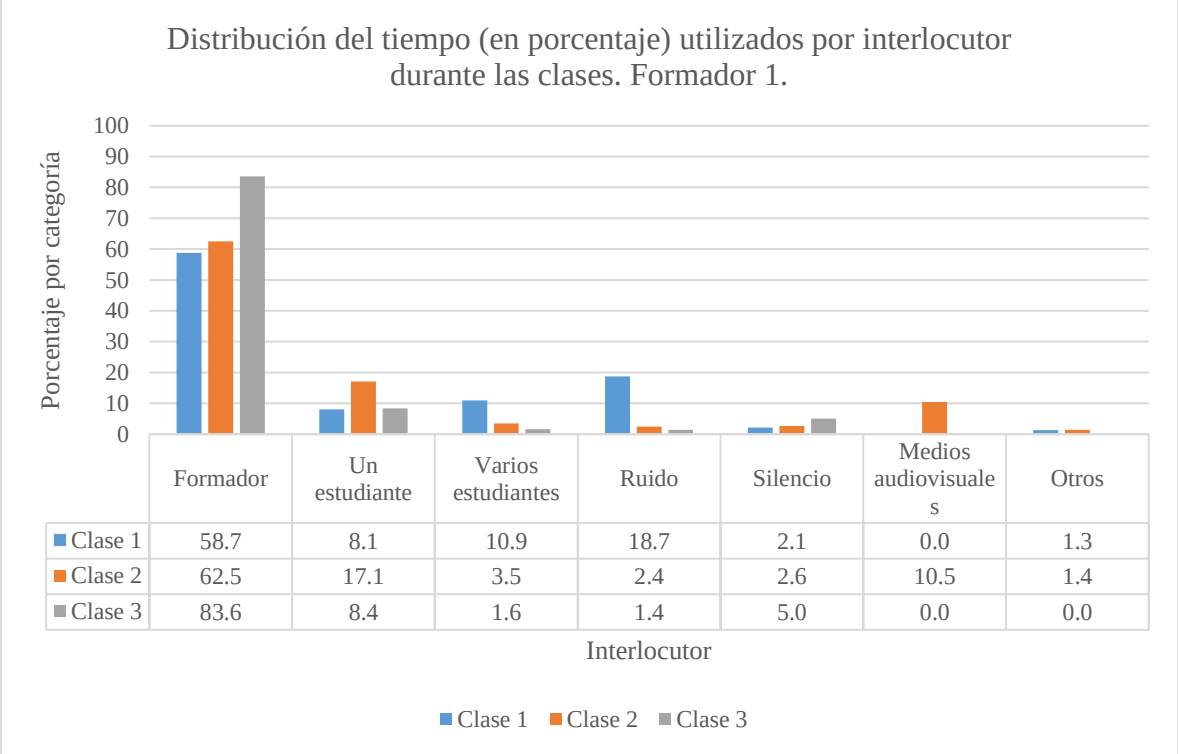


Al interior de las acciones realizadas por el formador durante las clases, se presenta un foco en las reacciones que este tuvo frente a los errores de las estudiantes. Antes de describir los resultados es necesario puntualizar que, son escasos los momentos en las clases observadas

en que se presenta esta situación y que, coincide con los escasos tiempos de participación de las estudiantes observadas en las variables anteriores, en los que eventualmente se podrían evidenciar sus errores y, en consecuencia, el formador podría tomar conciencia de estos y realizar algún tipo de corrección y/o trabajo. Dicho esto, en la clase 1, el formador utiliza un 56.6% del tiempo en la corrección de errores; en la clase 2, 85.3% del tiempo; y en la clase 3, 93.2% del tiempo.

Al observar el gráfico se distingue que a medida que avanzan las clases en el semestre, hay más espacios en los que el formador nota los errores de los estudiantes, los corrige y/o trabaja con ellos, porque hay más espacios dedicados a la interacción. Ante esto, se podría hipotetizar que, a medida que transcurre el tiempo, se genera una mayor confianza en la sala de clases, que ayuda a la mayor participación de las estudiantes.

- Variable 6: Interlocutor

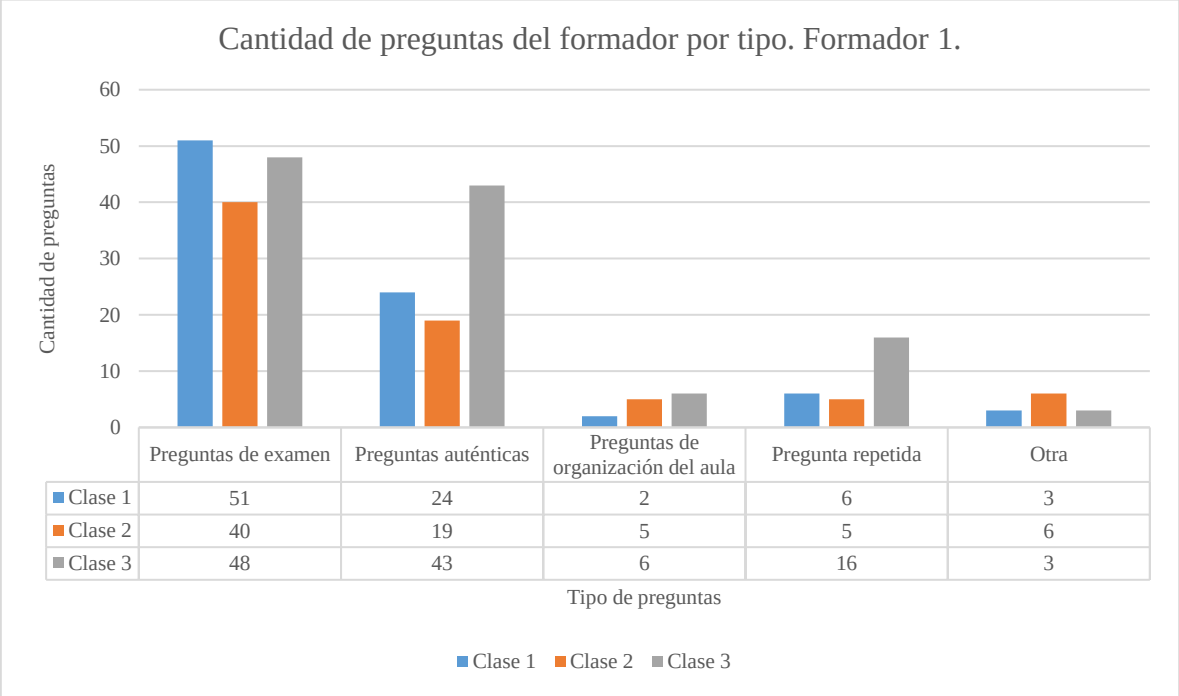


	Formador	Un estudiante	Varios estudiantes	Ruido	Silencio	Medios audiovisuales	Otros
Clase 1	58.7	8.1	10.9	18.7	2.1	0.0	1.3
Clase 2	62.5	17.1	3.5	2.4	2.6	10.5	1.4
Clase 3	83.6	8.4	1.6	1.4	5.0	0.0	0.0

Como se aprecia en el gráfico, en las tres clases analizadas es el formador quien toma la palabra más de la mitad del tiempo correspondiente a los dos módulos de clase. Además, que este tiempo va aumentando a medida que el semestre avanza. Es así como en la clase uno,

utiliza 58.7% del tiempo; en la dos, 62.5% del tiempo; y en la tres, 83.6% del tiempo. Si agrupamos las categorías en las que los estudiantes están hablando, es posible observar que en la clase uno, emplean el 19% del tiempo; en la dos, usan 20.6% del tiempo; y en la tres, este tiempo disminuye al 10%. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos en las variables ya analizadas.

- Variable 7: Cantidad y tipo de pregunta del formador

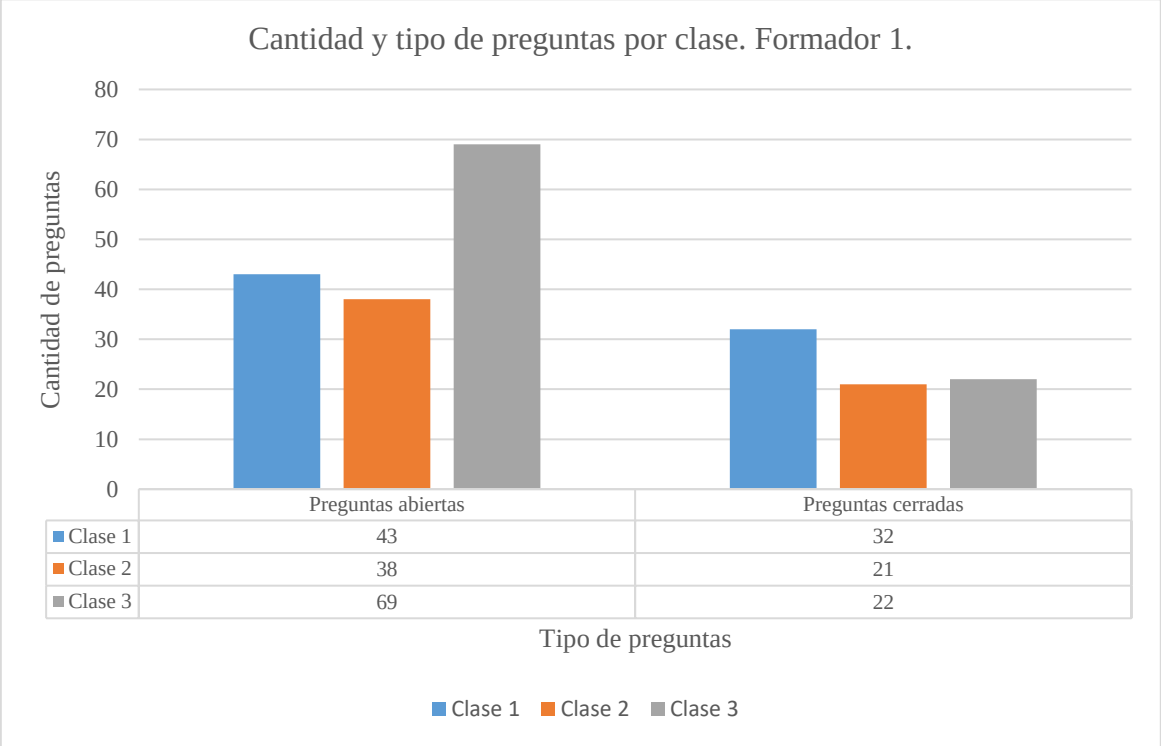


	Preguntas de examen	Preguntas auténticas	Preguntas de organización del aula	Pregunta repetida	Otra
Clase 1	51	24	2	6	3
Clase 2	40	19	5	5	6
Clase 3	48	43	6	16	3

Una mirada transversal a estos datos muestra que la mayoría de las preguntas que realiza el formador corresponden a preguntas de examen (50.2% del total de las preguntas), es decir, existe una respuesta predefinida para estas: las estudiantes deben utilizar principalmente la memoria para responderlas. A estas le siguen las preguntas auténticas (31% del total de las preguntas), es decir, las que no cuentan con respuestas predeterminadas. Por último, en una cantidad menor se encuentran las preguntas administrativas o de organización del aula (4.7% del total de las preguntas).

Tanto las preguntas en general como las preguntas auténticas en particular van en aumento a medida que transcurren las clases, llegando casi al doble entre la primera y la tercera clase.

El siguiente gráfico muestra otra forma de agrupar las preguntas auténticas y de examen considerando el tipo de respuesta del estudiante. Al mirar las preguntas realizadas por el formador, durante las tres clases, en promedio, existe una mayor cantidad de preguntas abiertas (65.9% de las preguntas) que cerradas (34.1% de las preguntas). Además, entre la clase 1 y la clase 3, las preguntas abiertas aumentan en 26 preguntas y las cerradas disminuyen en 10.



	Preguntas abiertas	Preguntas cerradas
Clase 1	43	32
Clase 2	38	21
Clase 3	69	22

Las siguientes tablas sintetizan las tendencias en las variables analizadas por clase y en general. La tabla 23 agrupa las variables que fueron medidas en porcentaje, y la tabla 24, aquella cuya medida fue cantidad y porcentaje.

Tabla 23

Síntesis de las tendencias en las variables analizadas en las videograbaciones

Variable	Categoría más frecuente	Clase 1 (%)	Clase 2 (%)	Clase 3 (%)	Promedio
Acción de formador	Esperar a los estudiantes	41,3	39,4	29,2	36,6
Foco de la acción	Formador	47,6	49,6	50,4	49,2
Acción del estudiante	Se mantiene en silencio	52,9	67,6	81,5	67,3
Tipo de respuestas Es	Respuesta de examen	66,9	69,8	28,2	55,0
Foco de la interacción F	Grupo completo	54,6	44,7	70,7	56,7
Foco de la interacción E	No interactúa	55,6	67,0	70,1	64,2
Reacción ante el error	Trabajo con el error	56,6	85,3	93,2	78,4
Interlocutor	Formador	58,8	62,5	83,6	68,3

Nota. Fuente: elaboración propia. *ES= estudiantes; E= estudiante; F= formador.*

Tabla 24

Síntesis de tendencias de la variable tipo de pregunta según cantidad

Variable	Categoría más frecuente	Clase 1		Clase 2		Clase 3		Promedio	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo de pregunta	De examen	51	59,3	40	53,3	48	41,4	46	51,3

Nota. Fuente: elaboración propia.

Resultados del análisis de las situaciones presentadas en la entrevista de recuerdo estimulado

- Situación 1 Antonio: Clase 1 (16/08/2016). Ubicación: HDV_129 (00:11-14.40)

El segmento corresponde al plenario realizado luego del taller 3 (Huesos Misteriosos), cuyo fin fue introducir a las estudiantes en los temas Naturaleza de la Ciencia (NOS) e Indagación Científica (IC). En este taller, cada grupo recibió un sobre con huesos para armar un dinosaurio. Durante su desarrollo, cada grupo armó su dinosaurio y al finalizar, presentaron sus productos, notando que todos eran diferentes. El segmento analizado corresponde a uno de los diálogos llevados a cabo luego del taller, en el que se problematiza el hecho de alcanzar diferentes soluciones desde el mismo material.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: ¿Cómo es posible que, habiendo tenido los mismos datos, los resultados hayan sido diferentes? Si es que están de acuerdo conmigo que son diferentes… diferentes interpretaciones (escribe en la pizarra). Camila, si, Camila, ¿cómo responderías a ese problema? porque a todos les pasé un sobre con los mismos datos.
E1: Tenemos conocimientos previos diferentes del material que se nos va a entregar, todas pensamos distinto…
F: distintos seres humanos…
E1: distintos conocimientos…

F: (repite y escribe en la pizarra la idea anterior) … eee... tú dirías qué a propósito de esto, no solo tú, en general, tú dirías que a partir de esto que es tan evidente ¿no? cada uno armó una cosa diferente… ¿ustedes creen que esto le podría pasar a un científico? Vale decir, ¿que teniendo la misma información que otro científico llegue a una interpretación diferente?
Es: ¡sí! ¡si!
F: ¿sí?
Es: ¡sí!
F: Claro que sí, o sea a un científico también le pasa (escribe en la pizarra). Ahora bien, aaa, la construcción que ustedes hicieron ¿es una inferencia o lo que estamos viendo es el dato en sí mismo? ¿inferencia o dato? ¿dato o inferencia?
E2: Inferencia…
F: ¿Por qué dices tú inferencia?
E2: tenemos que deducir cómo podría ser, no tenemos ningún conocimiento de cómo sería un fósil o algo…
E3: …o de ese tipo de dinosaurio
F: ¿y cómo es posible que lo hayas armado si no tenías ningún conocimiento?
E2: Pero más lo que uno ve, más de un conocimiento particular…
F: ¿de dónde sacaste conocimiento?
E2: de los monitos…
F: ¿de dónde sacaste conocimiento para resolver la tarea?
E2: de todo, de todo lo que hemos visto de los dinosaurios en nuestra vida, en general
F: ¿sí? ¿Alguna otra fuente?
E4: del cuerpo humano…
F: del cuerpo humano… también, eventualmente te diste cuenta que había una parte que era como un costillar, costilla y vieron que las costillas provenían a su vez de algo parecido a vértebras y eso les permitió a todos los grupos dejar esta pieza que es como un trozo de varias vértebras como grueso a continuación de donde están las costillas, Esa decisión que tomaron a partir de un conocimiento que era previo, y ese mismo ejemplo se los podría dar con varias cosas que son comunes a todos los diseños, vale decir, hay una base común de inferencia, pero lo diferente es lo que hace que cada producto final sea finalmente distinto. Téngase presente esto.

Análisis

La primera creencia que presenta Antonio al revisar esta situación se relaciona con la necesidad de mantener una postura flexible al enseñar, es decir, para él, la enseñanza requiere ajustes en función de la respuesta de los estudiantes frente a las actividades, manteniendo un equilibrio entre la planificación y la improvisación, tal como lo expresa la siguiente cita: "En general, yo no vengo con una pre-concepción clara, no con un diseño previamente establecido de cuáles van a ser los aspectos de NOS que yo voy a tratar en estas instancias posteriores al taller" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Una segunda creencia, dice relación con que esta 'flexibilidad' en su quehacer docente ha sido producto de su experiencia como formador, aludiendo que a medida que pasan los años, se ha dado cuenta que no es necesario trabajar todos los aspectos de NOS que potencialmente se podrían discutir a partir de esta actividad, sino que los estudiantes obtienen mejores aprendizajes al focalizarse en uno o dos, no predeterminados, sino aquellos a los que encuentran un mayor sentido al realizar la actividad.

> … me he dado cuenta que es mejor que haya dos, tres, máximo, aspectos de NOS que queden bien aquilatados. Por tanto, si bien esta lista tiene, no me acuerdo cuántos quedamos, pero deben haber sido unos cinco componentes de NOS, no los puse a todos, y no les di a todos tampoco la misma importancia… (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Para Antonio la planificación de cada actividad debe contemplar los conocimientos y experiencias y actitudes previas de los estudiantes a las que se dirige, especialmente cuando se trata de contenidos teóricos complejos de ciencias, ante los que, los estudiantes en general, según su percepción, se enfrentan de una manera negativa. Esto quiere decir, que en la toma de decisiones que realiza el formador al enseñar interactúan diferentes variables complejas de manejar, entre las que se distinguen al menos, la dificultad del contenido, las experiencias previas de los estudiantes y los conocimientos con que estos cuentan. La siguiente cita muestra la dificultad en torno al contenido como una variable a considerar.

> … no es fácil hablar de NOS. No es obvio. Estas estudiantes se sienten especialmente amenazadas por una ciencia que la ven todavía como muy ajena, muy árida, de a ratos hasta hostil. Desde su experiencia con los cursos de ciencias de la carrera y de la experiencia previa que tuvieron como estudiantes… (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

De lo anterior se desprende una tercera creencia del formador respecto de las actividades. Estas deben ser generativas, cuidadosamente seleccionadas -de acuerdo a su relevancia para la profesión-, numerosamente iteradas, con variados caminos válidos de solución y con un fin que trascienda la sala de clases universitaria, incorporando elementos que les sirvan para que cada persona "tenga la posibilidad de usar la ciencia desde su ventaja, desde su problemática, desde su ciudadanía" (entrevista de recuerdo estimulado, 14 de noviembre 2016).

- Situación 2 Antonio: Clase 1 (16/08/2016). Ubicación: Audio 140816_002 (1.45.15-1.47.48)

El segmento corresponde a una reflexión sobre una de las características de la ciencia: social y culturalmente influenciada. Además, incluye comentarios acerca del estereotipo del científico, como hombre que trabaja individualmente, con ciertas características físicas. Los elementos nombrados se trabajan a partir de imágenes de libros de texto que podrían estar disponibles para alumnos de educación básica (se adjunta imagen).

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: Social y culturalmente influenciada. La ciencia está tremendamente influenciada por la sociedad y la cultura. Tremendamente. Vamos a ver varios ejemplos de eso. Este es un ejemplo bastante nítido también en recursos de enseñanza ¿cómo se nota en estos recursos de enseñanza que yo encontré sobre el estudio del cuerpo humano que efectivamente la ciencia está influenciada por la sociedad y la cultura? ¿En qué se nota?

E1: son todos hombres…
F: Muy bien, son todos hombres, son todos hombres. La ciencia, desde la concepción cultural, es masculina… y hasta el día hoy, o sea, a mí me da vergüenza admitirlo, pero es así… es muy raro, por decirlo de alguna manera delicada, que, en todas las facultades de ciencias de este país, los cargos directivos en un 70% son ocupados por hombres.
E2: sí, patriarcal
F: …y no hay ninguna justificación… o sea no me vengan con que los hombres son científicos de mejor calidad que las mujeres, ni que tienen capacidad de gestión de mejor calidad que las mujeres, no hay una base científica, es muy divertido, no hay bases, no hay evidencias…
E3: me acordé de una actividad que nos había hecho la profesora de mundo natural a principio del ramo que era como describir a un científico y la mayoría dio características de hombres y lo define, así como de cierta forma y ahí cambió, preguntó por qué no podía haber científicas e igual ahí como que fue una buena actividad para hacérselas a los niños…
F: Y está tremendamente inserto acá, desde las profesoras… desde las profesoras, cuando les ponen, cuando ustedes mismas a veces, en un trabajo de investigación en bases biológicas , ponte tú, por hacer el adornito en la tapa ponían un científico tipo Einstein, que no solo tocaba el estereotipo masculino, sino que también el estereotipo de científico que no tiene nada que ver con la realidad… la mayor parte de los científicos que yo conozco son bastante jóvenes, no usan ni lentes ni el pelo alborotado y no trabajan en un laboratorio… de hecho trabajan en grupo y siempre los niños dibujan a los científicos solos. Todo eso es la sociedad operando en cuanto a cómo funciona la ciencia.

Análisis

La primera idea que Antonio enuncia luego de observar este segmento se refiere al material utilizado en las clases. Específicamente, a la importancia que tiene escoger un material que potencialmente pueda tener un significado para la audiencia a la que va dirigida. De esto se podría inferir que este formador cree que la enseñanza no es genérica, que el aprendizaje

depende de las características, conocimientos previos e intereses profesionales u otros del grupo al que se dirige.

> ... cuando estoy enseñándole a futuras profes básicas busco contextos que vengan del acto de enseñar Ciencias Naturales en básica. Bueno, en ese contexto, para hablar del aspecto sociocultural de la ciencia, yo podría tomar temas que provengan de historia de la ciencia que es un tema que a mis estudiantes de posgrado en magíster les llama mucho la atención. Pero no acá. (…) Desde la historia de la ciencia probablemente la vuelta sería mucho más larga, ¿no? (entrevista de recuerdo estimulado, 14 de noviembre 2016).

Asimismo, el formador define el proceso de enseñanza como un cambio conceptual, que incluye ciertas fases desde la perspectiva de los estudiantes: (1) tomar conciencia de sus conocimientos y actitudes previas sobre un contenido en particular; (2) observar evidencia que cause disonancia cognitiva respecto de sus conocimientos y actitudes previas; (3) comprender las nuevas ideas e integrarlas; y, (4) transferir estas nuevas ideas a otros contextos. En estas fases, tanto el formador como los estudiantes deben asumir un papel activo, desde los ámbitos cognitivo y afectivo. No obstante, en el caso de este segmento, el formador no intenta profundizar en las ideas planteadas por las estudiantes, generando un 'diálogo paralelo', que podría estar más cercano a un monólogo que a un diálogo.

La última fase, transferencia, tiene una particular relevancia para Antonio. Al respecto señala que el fin de la enseñanza no es el contenido por sí mismo, sino que las estudiantes construyan una manera de pensar, de posicionarse teóricamente frente a la enseñanza que les permita tomar decisiones. En este caso específico, el posicionamiento teórico que él desea trasmitir se encuentra vinculado a NOS, como lo indican sus palabras, vinculando la enseñanza en sus fines y medios, a la disciplina, tal como lo expresa la siguiente cita: "no te estoy enseñando NOS porque es un contenido del curso. Te estoy enseñando NOS porque te posiciona teóricamente respecto a lo que vas a tener tarde o temprano que enseñar a tus estudiantes" (entrevista de recuerdo estimulado, 14 de noviembre 2016).

- Situación 3 Antonio: Clase 2 (23/08/2016) Ubicación: HDV_0133 (00.30-08.03)

El segmento ocurre al inicio de la segunda clase analizada. A partir de una pregunta inicial, el formador se da cuenta que los estudiantes presentan errores en el concepto de CPC. En consecuencia, inicia un diálogo en torno a estos.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: (nombre de estudiante) considerando las compañeras que se integraron el día de hoy, podrías decirles qué es lo que representa esa imagen (esquema CPC proyectado en la pizarra) ¿qué les dirías?
E1: ¿Qué les diría yo que es CPC?
F: o ese esquema en donde está el CPC incorporado…
E: que es un conocimiento que nosotras vamos a traspasar a los estudiantes en base a herramientas, a didácticas
F: … ¿en qué momento de los niveles escolares habría que enseñar esto?
E: cómo los…
F: …tú acabas de decir que es un tipo de conocimiento que hay que entregar a los estudiantes…
E: ¿en qué nivel?
F: Sí
E: en todos…
F: ¿en todos?
E: sí, tanto básica como media
F: ok, gracias, (nombre de estudiante), ¿alguien quisiera complementar lo que dice (nombre de estudiante)?
E2: eee… que se va separando en componentes y que los componentes son los que van a abordar como todo el tema de la enseñanza-aprendizaje…
F: ¿Alguno de los componentes que están ahí?
E3: Es que justamente son las habilidades que tenemos que desarrollar en los alumnos
F: está en relación a lo que dice (nombre E1)
E: como que acá en la clase veía que era ser capaz de poner en práctica cierto tipo de conocimiento, así como…
F: pero qué tipo de conocimiento es… (toma el libro de las bases curriculares) ¿es un conocimiento que yo podría encontrar acá? pero en qué parte…
E: sí, es que es un conocimiento pedagógico…
F: ya, por tanto, está acá, esto es para enseñar ciencias, pero ¿en qué parte? (hojea el documento). Esto es para enseñar ciencias, ahí, el verde…
E: no es algo que está más allá…
F: más allá dónde (se corre) ¿aquí?
Es: (risas)
F: ¿A qué te refieres con más allá? ¿dónde?
E4: yo creo que el CPC, en realidad las bases curriculares, se dividen en ciertos, en ciertos ámbitos, como por edad, de acuerdo a los objetivos como decía antes las habilidades que tienen que desarrollar como en cada edad y cómo es el contenido que tienen esas habilidades
F: de acuerdo, pero qué tendría que ver eso con el concepto de CPC, ¿cómo lo ves?
E4: es que nosotros lo estudiamos de distinta manera como profesores, o sea como nosotros podemos tomar todo eso y llevarlo a la práctica final…
F: ok, pero ¿en qué momento uno debería enseñarle esto a los niños?
E4: a lo largo del proceso… siempre, en realidad…
F: siempre… Tú querías decir algo, ¿cuál es tu nombre? Cuenta no más…
E5: eee… yo no había levantado la mano…
F: pero yo te vi con unas ganas locas de participar…
E5: no po, yo creo que, en todo momento, desde el principio hasta el final, hay que tratar de adecuar las materias para poder… al estudiante…
F: en todo momento… perfecto… o sea cuando yo digo por ejemplo… como es la letra chica yo voy a leer algunas cosas… no traje mis lentes… bueno… el CPC tiene varios componentes como decía acá (nombre estudiante) tiene algunos componentes, por ejemplo, el CPC involucra conocimientos sobre estrategias, estrategias de enseñanza, por ejemplo, saber cómo se hace un trabajo grupal… para poder saber cómo se hace un trabajo grupal uno tiene que ser muy hábil para que los grupos puedan funcionar repartiendo tareas y no haya uno que flojee todo el tiempo… eso hay que saberlo como profesor, como profesora, eso es parte del CPC relativo a estrategias. Parte del conocimiento sobre estrategias también es poder utilizar el tiempo… ¿cuánto tiempo le dedico a cada actividad? ¿cómo decido que cierta actividad requiere más tiempo? O me doy cuenta que en realidad no es necesario, yo pensaba 15 minutos la dejo en 5, eso también forma parte del

CPC respecto a estrategias. ¿En qué momento uno debería enseñarle esto a los niños? Ustedes me dicen siempre… yo discrepo… ¿cuándo, entonces?
E6: Cuando ellos tengan la capacidad de comprenderlo…
F: Ooooo… esto es muy interesante… (se pasea por el frente de la sala) …
E6: no enseñarles a hacer esto, sino a aplicarlo
F: yo no me había dado cuenta de esto… (se sienta).
E6: enseñarles cómo se aplica en realidad…
F: En general, háganse la idea que están en una sala de clases y que tienen 40 niños a su cargo…¿si? ¿El CPC es un tipo de conocimiento que deberían tener qué tipo de profesionales?
Es: los profesores…
F: Los profesores ¿Qué porcentaje de sus niños van a ser profesores? más menos… hagan un cálculo…
Es: 5%... no sé
F: ya, ¿ustedes les enseñarían CPC para que sean profesores a ese 5% de los niños? ¿Por qué me tratan de convencer que el CPC es algo que hay que enseñar a los niños?
E7: es que yo creo que lo que las chiquillas trataron de decir es que es algo que hay que aplicar a los niños…
F: pero es que enseñar no tiene nada que ver con aplicar…
E8: yo encuentro que es más la capacidad que tiene el profesor, lo que dice acá, de tomar decisiones informadas acerca de lo que va a hacer…
F: sí pues, claro que sí, eso es, eso es… o sea podrían leer la definición que está en el cuaderno o la que conversamos… Por favor, el CPC no es algo que uno enseña, no es un elemento del currículum, no es algo para enseñarle a los niños. Imagínate lo absurdo, ustedes están pensando que van a enseñar a futuros profesores. Ustedes son futuros profesores, yo les enseño CPC. Qué es lo que les enseñamos a los niños, esto (indica las bases curriculares) es una cosa que uno debe saber cuando es profesor, es sobre curriculum, cómo se aplica. Pero separemos las aguas, yo le enseño el curriculum a los niños y parte del CPC del profesor es saber ese curriculum. ¿Para qué? para poder enseñar, son cosas bien distintas. ¿Entendieron todas?, todas… no… tengo un ejercicio, de alguna manera me adelanté…

Análisis

Antonio califica la situación observada como improvisada, ya que cuando realizó la primera pregunta su objetivo era introducir a tres estudiantes que se integraban al curso ese día a las clases, recordando el núcleo de la sesión anterior. Además, relata que su intención era despertar el interés de alguna de ellas por la mención de ciencias naturales. Considera la respuesta de la estudiante y la conversación generada posteriormente como una oportunidad para clarificar el error. Incluso establece que la clase sobre CPC "hay que reformularla completamente" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016), recalcando que se trató de una situación significativa para él como formador.

Para Antonio, este episodio de interacción con los estudiantes resulta una fuente de aprendizaje sobre su práctica de enseñanza, de lo que se desprende su posicionamiento como aprendiz permanente y su concepción del error como una oportunidad de aprendizaje, tanto para las estudiantes como para él, destacando el papel del tiempo en este proceso, tal como lo expresa en la siguiente cita "la experiencia de haberse equivocado uno tantas veces, a uno finalmente lo templa en términos de saber buscar el tiempo adecuado para cada cosa (…).

Yo, en el fondo, mentalmente, pongo un clip, aquí hay que seguir sobre esto" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Otro elemento por destacar es la concepción de la enseñanza como una práctica que implica una constante toma de decisiones 'en el momento'. En palabras de Antonio:

> … cuando yo me doy cuenta de eso, en vez de corregir, escojo averiguar. Es loco verse y ver lo rápido que tomé la decisión. No he tenido ocasión de hacer algo así. Porque es rápido, da la sensación de que está medio planificado (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Asimismo, Antonio relata que comentó este incidente con los restantes formadores que imparten los cursos de CPC de otras disciplinas y discutieron en torno a los que podrían ser los orígenes de la dificultad presentada. De esto se podría inferir que, para este formador la enseñanza podría ser una tarea que trasciende la esfera individual.

El segmento muestra que Antonio está escuchando con atención las respuestas que las estudiantes, reaccionando ante estas, clarificando y entregando 'pistas' a través de preguntas para que sean ellas las que tomen conciencia de su error. Sin embargo, llega un momento en que esto se acaba, en el que decide clarificar explícitamente el error, dando por cerrada la discusión. Es en esta parte de la clase donde se podría inferir que sigue siendo reclamado por paradigmas más tradicionales de enseñanza.

De este análisis se desprende que Antonio cree que la enseñanza es un proceso en constante construcción en la relación con otros. En primer lugar, considera que parte importante de la enseñanza se relaciona con escuchar y ayudar al otro a escucharse. En segundo lugar, las reacciones del otro involucran al formador en un constante ejercicio de toma de decisiones. En tercer lugar, es un proceso que lleva tiempo tanto para él como para las estudiantes, dando cabida al error como oportunidad y posibilidad. Por último, un elemento que refuerza esta creencia tiene relación con considerar la interacción que se desarrolla en el aula como una fuente de aprendizaje.

- Situación 4 Antonio: Clase 3 (30/08/2017). Ubicación: HDV_0141 (07.00-14.00); HDV_142 (00.00-02.00)

En este segmento, el formador dialoga con una estudiante sobre la certeza del conocimiento de las ciencias naturales. El formador, con el fin de plantear una idea, devela espontáneamente su razonamiento pedagógico.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: ¿Qué opinan de que la concepción de ciencia que se entrega sea verdadera, sea real, sea correcta? ¿Cuál es el problema con eso?
E1: Es que yo creo que en cierto aspecto si puede haber un problema, pero hay un grado de las ciencias como usted dice, el sistema solar, las cosas que se han ido descubriendo, se tienen que presentar como algo cierto, como algo único, como algo definitivo, no se puede presentar, así como algo para que el niño indague o que vaya descubriendo, no, se le tiene que presentar como algo cierto.
F: Porque no hay ninguna posibilidad que nos demos cuenta que el sistema solar es de otra manera, está claro como es el sistema solar.
E1: Claro, esa investigación está hecha, o sea se han hecho más investigaciones, porque el sistema solar es algo eterno, inmenso, pero lo que está descubierto hasta ahora es algo cierto.
F: ¿Qué te parece más difícil, que se encuentre un nuevo planeta en el sistema solar o que se encuentre un nuevo órgano en el cuerpo humano?
E1: Es que, por lo que sé, ya se han descubierto hartos planetas en el sistema solar aparte y… hay algunas investigaciones que se han hecho, que dicen que hay muchos planetas que se están por descubrir, creo que el cuerpo es algo más concreto que se puede investigar, que está a la mano de un investigador, en cambio el sistema solar no…
F: Tu respuesta entonces…
E1: es que es más fácil encontrar un nuevo planeta que un nuevo órgano
F: ¿del cuerpo humano?
E1: si
F: ¿no fue en la segunda clase que les mostré que se descubrió un nuevo órgano del cuerpo humano el año pasado?… necesito que escuchen profundamente y con todos los sentidos esto que se está planteando. El hecho que yo me siente acá de manera más coloquial no lo hace más relajado, estamos hablando una cosa muy relevante, tiene que ver con cuál es finalmente la naturaleza de esta disciplina, las ciencias naturales (pausa). Si yo enseño una disciplina científica que es correcta bajo todo punto de vista, casi dogmática, que no merece ningún tipo de análisis, porque ya está cerrada y lo hago con cada uno de los conceptos, lo más probable es que el estudiante va a empezar a construir desde muy chico una idea de ciencia de ese mismo tipo, dogmática. No va a entender que la ciencia es un proceso o que es una construcción. Entonces, cuando yo te planteo el ejemplo del sistema solar, hay que entenderlo como un buen modelo para entender el fenómeno, nos da la sensación de que el sistema solar es obvio, de la misma manera que nos da la sensación que el cuerpo humano es obvio, ya no hay mucho más que descubrir, el cuerpo humano en términos de los órganos, y, sin embargo, tu misma lo afirmas, se han descubierto nuevos planetas, han desaparecido otros que creíamos que eran planetas, hemos redefinido qué cosa es un planeta, no están muy claras un montón de cosas sobre el sistema solar, un montón de cosas… ni siquiera podemos asegurar si hay o no vida en otros planetas de nuestro sistema solar. Algo tan importante como eso. Entonces… si tú eres una persona, si te vas a convertir en una profesora que separa los contenidos científicos en dos grupos, aquellos que son verdaderos y aquellos que están todavía en construcción, no estás haciendo bien tu trabajo. Todos los conceptos, sin ninguna excepción, están en construcción y eso se debe notar en la manera en que planteas los distintos temas. Por tanto, para ser muy nítido sobre la manera en que se completa la tablita, hay que plantear que en el modelo transmisivo el profesor no solamente tiene esta metodología vertical, jerárquica, autoritaria, donde es protagonista, sino que además es coherente con una visión de la ciencia como un conjunto de conceptos que no merece mayor análisis, porque ya sabemos todo lo que hay que saber sobre ese concepto. Entonces hay un error doble. No dejar que ellos puedan participar de sus experiencias (los niños) y, además, el explicarles una cosa que la ciencia no es. A veces, yo puedo explicar mucho más omitiendo cosas que explicando verbalmente ¿Qué querías decir tú, (nombre estudiante)?
E2: no, nada (risas) como que dijo en el fondo que claro, uno explica el sistema solar, pero que claramente esto hasta el momento es así. Siempre me gustaría decir que esto puede ir cambiando, como para que ellos tengan una concepción que no es tajantemente así…
F: en todos los casos, en todos los casos, ¿quién más?
E1: profe, es que sabe que… es que usted lo explica y yo realmente no me quedó claro el objetivo de lo que usted quería decirme. No sé si es a mí no más, pero al final no entendí si la ciencia la muestro como algo

cierto, o como algo incierto, lo que me quedó claro es que separarlos en dos ámbitos no sería correcto, no sería de un buen profesor. Eso me quedó claro, pero lo demás, no lo entendí.
F: a ver, cuando yo uso… esto tiene que ver con la manera en que estoy tratando de enseñar. La manera que estoy usando para poder enseñarte intenta modelar lo que tú necesitas hacer cuando seas, tengas tus propios estudiantes. En general, cuando tú intentas explicar algo de manera lineal… te voy a dar un ejemplo: imagínate que tú desconoces cuál es la diferencia entre una planta y un animal. Entonces yo te explico. Los animales (características de los animales); las plantas en cambio, (características de las plantas). Esa es la explicación y esa es la comparación. Esa es una manera de explicar algo, pero lo que sabemos hoy de didáctica, es que explicar así no funciona, en general no funciona ¿por qué? porque basta que yo diga la palabra animal o planta para que aparezcan en tu cabeza ideas que ya tienes sobre animales y plantas que van a ponerse en tensión muy, muy, muy rápidamente con lo que yo te estoy planteando, y en determinado momento, si esto que te estoy explicando no lo entiendes, entonces tú vas a mantener tus ideas. Como yo sé eso y estoy intentando en cada clase que te des cuenta que eso en general, hay que tenerlo presente, cuando yo me doy cuenta que tú no tienes mayor claridad de NOS, de esa visión en el profesor que explica ciencias, porque tú relativizas, yo me doy cuenta que tú no estás totalmente segura. Entonces yo qué uso, qué estrategia didáctica utilizo: yo, primero que todo, intento confirmarme a mí mismo como profesor, que tú tienes ese error, y cuál es la técnica que utilizo, te devuelvo el error. Entonces tú si estás enseñando el sistema solar, ok, sistema solar ya sabemos de los planetas de las órbitas ya no hay mucho más que saber del sistema solar, tal vez hay que recorrer otras galaxias, por tanto, el sistema solar sería un tipo de concepto que yo no tendría por qué explicarles a los niños que hay que construirlo, porque ya está bastante claro, es como los órganos del cuerpo ¿qué estoy intentando hacer ahí contigo? Estoy intentando averiguar si el error lo tienes, porque no estoy completamente seguro y luego lo que voy a hacer es exponerte a ti que tienes el error, ¿te das cuenta? Eso fue lo que hice recién y es por eso que tú quedaste con esa inseguridad… (aludiendo a la voz de ella) bueno, entonces, estaba mintiéndome, o estaba engañándome, ¿qué es lo que me estaba diciendo el profe? Cuando tú me dices: sí, ese es un ejemplo de un concepto que no va a cambiar, me lo dices así con todas sus letras, y eso me permite reafirmar que, efectivamente tú estás en un error y por eso después uso ciertas palabras que pretenden que tú entiendas que no está bien pensar de esa forma, vale decir, en todos los casos y esta creo que es la tercera vez que lo digo, si vas a enseñar algo, incluyendo el cuerpo humano, plantas, animales, sistema solar, moléculas, lo que tú quieras en ciencias, vas a tener que enseñarlo en forma tal que los niños no entiendan que es un concepto cerrado, terminado, porque cada vez que tú estás enseñando ciencias naturales es una oportunidad para que los niños entiendan qué cosa es la ciencia, ¿estamos? Te agradezco montones esta oportunidad que me diste, porque si alguien me hubiese dicho sí entendí todo profesor, yo hubiera quedado con la idea que estaba clarísimo, así que te agradezco. Ya ¿Avancemos?

Análisis

A partir de la observación de la situación, lo primero que plantea Antonio es sorpresa ante el empoderamiento de la estudiante, reflejado en la insistencia al preguntar. Esto le llama la atención, porque considera que posee características que lo hacen una persona físicamente intimidante, de difícil acceso, como lo expresa en la siguiente cita.

> ... A ver, no es habitual de partida que una estudiante tenga el empoderamiento para pararse frente a ti sobre todo a mí que tengo esta verborrea. Esta… soy muy grande, yo creo que amedrento mucho [risas]. Soy súper consciente de eso, me lo han dicho algunos alumnos (…) así en un tono más de confianza, 'usted me da miedo profesor'. Y eso que suena divertido, no ayuda pues. Entonces no es habitual que una estudiante me interpele o me diga 'yo trato de entenderle, pero no entiendo'… (entrevista de recuerdo estimulado, 14 de noviembre 2016).

De la cita anterior se desprende que Antonio cree que la enseñanza se basa en una relación social, en que existe un involucramiento de las personas; y que las características de estas inciden en las interacciones que se generan en clases, lo que podría tener consecuencias para el aprendizaje. Además, se podría inferir que Antonio tiene el deseo de que sus particulares características no interfirieran en el proceso de aprendizaje, pero al mismo tiempo piensa que esto no va a ocurrir, basándose en sus experiencias anteriores.

Un segundo elemento que a Antonio le llama la atención al observar la situación, es el efecto que tuvo su explicación en la comprensión de la estudiante, la que califica como una explicación muy larga: "Me pasa que creo que logro cerrar mi explicación, pero al mismo tiempo me ocurre que la vuelta que me doy es muy larga. Tal vez la habría hecho de otra manera" (entrevista de recuerdo estimulado, 14 de noviembre 2016). Más adelante en la entrevista persiste en esta inquietud diciendo:

> … O sea, yo me quedo con la duda, si primero logré resolverle su duda sobre qué significa que la ciencia en todos sus ámbitos esté en construcción y dos, si me entendió que era esto que yo digo que estoy haciendo con ella y en qué medida esto se puede transferir en una clase que hace uso de ideas constructivistas. No me queda claro… (entrevista de recuerdo estimulado, 14 de noviembre 2016).

En la cita se observa que Antonio se atribuye a sí mismo el realizar una clase en base a ideas constructivistas, sin embargo, esto se contradice con el carácter monológico que se presenta al final de la situación descrita; con un formador activo y una estudiante pasiva. Pareciera que existe una contradicción en sus palabras y acciones al menos en dos niveles. Primero, sus palabras expresan que el conocimiento no es estable, ni único, pero intenta convencer a la estudiante que lo que él está planteando es 'la verdad' o la única postura posible para un 'buen profesor'. Segundo, comenta que la investigación en didáctica ha destacado que para enseñar no es suficiente una explicación lineal, que no considere los conocimientos previos de los alumnos, no obstante, es lo que él realiza respondiendo a la inquietud de la estudiante.

Síntesis y triangulación

Antonio, constructivista inconsistente, con foco en el cambio conceptual y en la autonomía

Una mirada transversal al análisis de las tres instancias de recolección de información utilizadas permite proponer que el discurso de Antonio -presente en la entrevista inicial y en la entrevista de recuerdo estimulado- se encuentra alineado con creencias constructivistas

sobre la enseñanza y sobre el aprendizaje. Respecto de las creencias sobre el aprendizaje, Antonio declara comprenderlo como un cambio conceptual, en el que igualmente inciden aspectos afectivos. Además, el aprendizaje implica actividad mental del estudiante, es decir, construcción de conocimientos, más que replicar o memorizar. En esta misma línea, el formador reconoce un papel importante a los conocimientos previos, entendidos como teorías implícitas, y al error, como fuente de aprendizaje. Ambos deben ser desafiados al aprender. Las motivaciones que Antonio declara buscar que los estudiantes desarrollen son de tipo intrínsecas, e intentan que internalicen formas de razonar pedagógicamente, utilizando el pensamiento crítico y reflexivo, para desempeñarse con sus futuros alumnos. Desde esta perspectiva el formador también adopta un rol activo como lector 'experto' de los conocimientos previos de los estudiantes y de la situación en que se ubican, a partir de lo que estructurará situaciones de enseñanza que comprometan cognitiva y afectivamente a los estudiantes.

En consonancia con el contenido del párrafo anterior, las creencias sobre la enseñanza que presenta Antonio la definen como práctica social compleja e informada, cuyo principal objetivo es generar espacios que permitan el cambio de concepciones previas de los estudiantes. Para el formador, en ocasiones estos conocimientos previos resultan obstáculos para el aprendizaje. Simultáneamente, el formador presenta creencias relacionadas con la trasmisión de 'tips y trucos' a los estudiantes. Ambas creencias conviven en el pensamiento del formador, aunque la primera posee mayor fuerza en el discurso. El formador detecta cambios en sus prácticas de enseñanza a través del tiempo, específicamente en el aumento de la visibilidad del otro al tomar sus decisiones pedagógicas.

Si bien el discurso de Antonio tiende hacia creencias constructivistas, en su práctica se encontraron elementos que no comulgan con esta visión. Es así como el formador fue el foco de la actividad el 49.2% del tiempo en promedio en las clases. En cambio, el foco en el estudiante abarcó un 37% de tiempo en promedio en las clases, esto implicó que solo un 14.1% promedio por clase se dedicó a la interacción. A estos resultados se suman la preocupante cantidad de tiempo que los estudiantes permanecieron en silencio, que abarcó en promedio un 64.1% de las clases. Este resultado es coincidente con el porcentaje de tiempo que el formador utilizó en mantenerse delante del grupo completo, que alcanzó un porcentaje de 56.6%, en una clase frontal. Junto a lo anterior, se encontró que la mayor parte del tiempo

se solicitó a los estudiantes respuestas de examen en lugar de respuestas elaboradas. No obstante esta distribución del tiempo, que sin duda ubica al formador como centro del proceso e interlocutor más de la mitad del tiempo de las clases en promedio, existen otras acciones que realiza el formador de las cuales es posible inferir creencias más constructivistas, por ejemplo, en el trabajo con el error, respecto al que posee una estrategia desarrollada; y el uso de preguntas auténticas y abiertas. De esta mirada transversal es posible inferir que Antonio mantiene una cercanía mayor con creencias constructivistas a nivel discursivo, pero en relación con la acción tiende hacia creencias correspondientes a perfiles directos e interpretativos. En base a este análisis se propone que Antonio es un constructivista inconsistente, con foco en el cambio conceptual y en la autonomía.

V.2.1.2. Análisis Formador 2 Manuel

Resultados del análisis de categorías predefinidas y emergentes en el discurso del formador

Respecto de las categorías preestablecidas para el análisis de las creencias sobre aprendizaje, en el discurso de Manuel se presentan las siguientes: comprensión del aprendizaje, motivación para aprender, resultados del aprendizaje, conocimiento previo, rol del estudiante y rol del formador; correspondientes a la dimensión creencias sobre el aprendizaje. En cuanto a las creencias sobre enseñanza, es posible encontrar información acerca de las siguientes categorías preestablecidas: comprensión de la enseñanza, evaluación, uso de preguntas, alteridad, fin de la enseñanza y uso de conocimientos previos. A continuación, se describe cada una de ellas.

Dimensión *Creencias de Aprendizaje*

- Categoría *Comprensión del Aprendizaje*

Manuel delimita el aprendizaje como un proceso de cambio cognitivo, de construcción de conocimientos, cuyo fin está vinculado al ejercicio de la ciudadanía. En sus palabras, lo define como “un fenómeno, como te digo, cognitivo que busca que los estudiantes vayan correlacionando cada vez más temas y que les permitan enfrentar una futura ciudadanía” (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). Además, implica aspectos emocionales, ya que considera el afecto, la emoción y el vínculo como partes relevantes de

este. Sin embargo, no se trata de cualquier vínculo, sino que es uno de carácter más horizontal que autoritario. Las ideas anteriores están bien sintetizadas en la siguiente cita.

> ese vínculo se circunscribe ¿no cierto? a la comprensión de ciertos temas y eso en un trabajo pedagógico te causa alegría, te causa placer, eso yo creo que ha hecho que en general, no sea solo la clase si no que sea un aprendizaje feliz, yo creo que ese sería el rótulo, si hubiese que rotular de alguna forma mi clase, yo me siento feliz, siento que mis estudiantes están felices, podemos tener relación horizontal sin por eso perder no cierto la exigencia y el respeto que cada uno tiene que tener (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

A su vez, para Manuel, en este proceso, inciden los conocimientos y experiencias previas del que aprende. Este rasgo se hace presente con mayor fuerza cuando Manuel se refiere al aprendizaje en el nivel escolar, como lo manifiesta en la siguiente cita: "las construcciones de los niños debiesen tener el valor dado por el profesor de tasarse en virtud de la teoría dura" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016)

Por último, para este formador, específicamente en FID, el aprendizaje está orientado a la toma de decisiones, como lo indican las siguientes palabras: "yo podré considerar las directrices, pero finalmente las decisiones que yo tomo sobre lo que ocurre en el aula deben ser personales" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

- Categoría *Motivación para Aprender*

Al aproximarse a las motivaciones que Manuel atribuye al aprendizaje de los estudiantes, se observan dos aristas. En primer lugar, subraya la importancia que los estudiantes aprendan para poder enseñarles a sus futuros alumnos impactando sus formas de pensar, es decir, más allá de la escuela. La siguiente cita da cuenta de esta idea:

> el profesor puede ocupar esa didáctica [la que él enseña] para que la clase tenga otro sentido, para que no sea simplemente un *checklist* de los contenidos entregados, o de los objetivos logrados, sino para que exista otro factor que esté motivando la curiosidad, promoviendo la indagación o el desarrollo de investigaciones (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

En segundo lugar, como ya fue identificado en la categoría anterior, Manuel espera que los estudiantes se motiven en cuanto están formando ciudadanos a través de la enseñanza de las ciencias.

> Yo creo que es un factor sumamente relevante el hecho de que uno como profesor entienda que lo que tiene a su cargo no son solamente micro científicos o micro artistas o micro algo, si no que tú estás formando un ciudadano (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Una tercera motivación que al formador le interesa que los estudiantes asuman durante su formación tiene que ver con el aporte que como profesores podrían hacer en las escuelas, como lo manifiesta al referirse al impacto emocional que les causa a los estudiantes algunas situaciones que observan en estas, en las siguientes palabras "si usted está viendo eso, en qué medida usted está colaborando para que no haya más de eso y pueda aportar. Si ser profesional implica en alguna medida cargar un espíritu crítico, bueno, dónde lo focalizamos" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). En este contexto, resulta de vital importancia el contacto que el estudiante pueda tener con las escuelas, para que las situaciones que los estudiantes viven en ellas, puedan servir como valioso móvil para el aprendizaje durante su formación Al respecto el formador señala: "lo creo impagable [las visitas], y lo que mis estudiantes me dicen también, yo he visto niños llorando por las situaciones que les ha tocado ver (…) eso es un insumo riquísimo y que eso no se le va a olvidar jamás (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Al igual que en el caso de José, al referirse a esta categoría, Manuel alude a motivaciones específicas para la FID, incluyendo con fuerza la consideración de los alumnos de las escuelas como fin último.

- Categoría *Resultados de Aprendizaje*

Muy en consonancia con las categorías anteriores, Manuel espera que los estudiantes logren internalizar formas de enseñar, que los lleven más allá de los elementos técnicos, para lo que utiliza la metáfora "[lo importante es que] sepas cuándo ocupar el microscopio y cuándo tienes que ocupar la lupa" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016), además de saber usar estos instrumentos. Esto remite a la importancia que Manuel le otorga a un contenido estratégico junto con el conceptual o procedimental.

Además, hay otros elementos transversales que Manuel espera como resultado de sus clases. Por ejemplo, que los estudiantes experimenten relaciones más horizontales formador-estudiante, que los lleven a reflexionar acerca de las estructuras de poder que se presentan en

las instituciones escolares y universitarias, su sentido y efecto en el aprendizaje. La siguiente cita expresa esta idea respecto de las decisiones sobre la evaluación.

> [hay que] sacarse la idea de que uno es el que tiene el control total de lo que está haciendo o no dentro de la sala de clases, y en eso democratizar los factores que se consideran en la evaluación, yo creo que es, al día de hoy, casi una porfía sin sentido pretender, y aparte cargarse de trabajo extra, de que uno va a determinar todo lo que tenga que ocurrir en el curso (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Un elemento que Manuel distingue como problemático en el proceso de aprendizaje de los estudiantes es la transferencia o nexo que estos deben hacer entre lo que aprenden en la universidad y su aplicación con sus futuros alumnos, que tiene consecuencias en los resultados de aprendizaje. La siguiente cita denota esta preocupación.

> Una cosa es que tengas claro como tú [el estudiante de pedagogía] ocupas el material y otra cosa es que tengas claro como tú lo vas a trabajar con los niños, y ahí en ese salto, en qué decodifico yo versus qué quiero que los niños decodifiquen es donde se produce la dificultad (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016)

- Categoría *Conocimiento Previo*

Para Manuel, los conocimientos previos, así como las experiencias, resultan relevantes al momento de aprender en la universidad, ya que podrían constituirse en obstáculos, que incluso pueden llevar a los estudiantes a "renegar de lo que se le está entregando" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). Alude a la fuerza que posee el habitus escolar, que entra en conflicto con las demandas universitarias, tal como lo expresa la siguiente cita.

> yo creo que el colegio hoy día ejerce una fuerza muy importante dentro de la estructura no solamente cognitiva sino que además social de los sujetos que cuando se te desarticuló, producto de entrar a la universidad, hay un choque muy fuerte, yo creo que eso hace que el estudiante demande volver casi a esta estructura que ya conoce y que te impide acceder a nuevas vías y nuevas formas de conocer digamos, yo me atrevería a decir que ese, sin lugar a dudas, es uno de los mayores pesos (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Asimismo, reconoce obstáculos epistemológicos para aprender las ciencias en particular, que se constituyen en núcleos duros que habría que trabajar durante la FID. Por ejemplo, la creencia en la ciencia como una "realidad y no como una posibilidad" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Un elemento que recalca Manuel es el vacío de conocimientos de la mayoría de los estudiantes respecto de las habilidades relativas a las ciencias -especialmente el trabajo con datos- y el conocimiento estratégico asociado a esta, es decir, cuándo y cómo usar los conocimientos y habilidades científicas. A esto se suma, que los estudiantes perciben la ciencia como un conocimiento complejo, que los predispone negativamente hacia su aprendizaje. La siguiente cita sintetiza varios de estos elementos.

> Acá particularmente a los estudiantes les cuesta muchísimo procesar datos para poder construir un gráfico, eso es casi como que no, si podemos evadirlos, evadámoslo. Y yo creo que tiene que ver con las matrices con las que llegan de entender la ciencia más bien como algo difícil, complicado, no desde el explorar posibilidades, y ahí yo creo que la ciencia tiene ahí un factor al debe (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

- Categoría *Rol del Estudiante*

Desde el discurso de Manuel se desprende que él otorga al estudiante un rol activo en su aprendizaje, específicamente tomando decisiones, ya sea en los criterios considerados en las evaluaciones como en las actividades y en las temáticas de las clases. La siguiente cita expresa la idea general que sustenta la forma en que el formador visualiza el rol del estudiante.

> Yo creo que uno como profesor debiese abandonar profunda y radicalmente esas pretensiones de dominio que muchas veces despliega en la sala de clases (…) cuando hay un grupo, cuando hay un curso que tiene criterios, que es pertinente, que en alguna medida en justicia y en equilibrio toma decisiones que pueden ser consensuadas ¿Por qué no? (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

La actitud activa del estudiante se traduce también en que el formador cree que es el estudiante quien debe llegar a las respuestas sin esperar que sea el formador el que las entregue.

> … porque yo no saco absolutamente nada, con yo darle una respuesta. Si yo no soy el que está involucrado, o sea está bien yo medio en el fenómeno cognitivo que ellos están viviendo, pero son ellos los que viven el fenómeno cognitivo (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

- Categoría *Rol del Formador*

Así como el estudiante debe asumir un rol activo, Manuel cree que el formador también lo debe hacer. Para este formador, su tarea consiste en estructurar situaciones en el aula que

inviten a los estudiantes a la reflexión, al cambio y a repensar sus ideas y experiencias previas en función de su futura labor docente. La siguiente cita expresa la primera parte de esta idea.

> Yo tengo que en alguna medida darles una, o exponerlos a una situación que a ellos les haga reflexionar, por lo tanto, yo no saco nada con yo darles una respuesta a la pregunta que ellos están formulando, son ellos los que tienen que tener una respuesta (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Asimismo, considera que la tarea de ayudar a los estudiantes a resignificar sus experiencias previas en función de otras más adecuadas para la docencia en la actualidad debe ser compartida con la comunidad de formadores, en base al diálogo. Para Manuel, asumir este desafío implica que la institución debe abrir espacios formales de acompañamiento, como lo enuncian las siguientes palabras "en qué medida la universidad a la que yo pertenezco me acompaña o me contribuye vía otros módulos, vía trabajo interdisciplinario con los propios colegas o vía trabajo transversal para hacer que los estudiantes que lleguen se vean acompañados" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). Esta idea es expresada desde el deseo, ya que no es una situación que se encuentre presente en su experiencia como formador. Al respecto, Manuel destaca la responsabilidad que le compete como formador y al colectivo de formadores frente al "peso histórico" (en sus palabras) que los estudiantes traen desde las escuelas, subrayando que lo importante es cómo

> … te correlacionas con otros para contribuir a salvarlos digamos, y que el estudiante ya desde primer año entienda que hay otras formas, que hay otras vías. Que lo que vivió en el colegio está bien, pero no es lo deseable para el siglo XXI, digamos, y que nos permita a nosotros como profesores y formadores, aminorar el peso de esta historia, yo creo que ahí hay un tema que a mí me atraviesa constantemente (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

En síntesis, respecto de las creencias de aprendizaje de Manuel, desde su discurso es posible deducir que considera este como un proceso activo de construcción de conocimientos, que involucra los ámbitos cognitivo y afectivo, cuyo fin trasciende la sala de clases, y se sitúa en la formación de la ciudadanía. Para este proceso el vínculo ocupa un lugar central y adquiere características particulares, por ejemplo, tiende a la horizontalidad. Para Manuel los conocimientos y experiencias previas son relevantes en el aprendizaje, y podrían actuar como obstáculos para incorporar nuevas visiones de los fenómenos; enfrentarlas es una

responsabilidad personal, colectiva e institucional. Desde sus palabras es posible extraer que Manuel se posiciona desde creencias constructivistas del aprendizaje.

Dimensión *Creencias sobre Enseñanza*

- Categoría *Comprensión de la Enseñanza*

Manuel expresa que la incertidumbre forma parte importante de la enseñanza, es decir, que es una actividad que se completa en el aula, con los estudiantes a los que se dirige, tal como lo manifiesta en la siguiente cita.

> Mira yo creo que muchas de las cosas que están acá no necesariamente (…) están planificadas, digamos, o sea ese, yo creo que este es como el detalle de lo que transcurre dentro de la clase y en ese sentido si bien es cierto el tema que se trabaja corresponde o busca corresponder con lo que está programado, pero hay otros elementos que uno evidentemente intercala para poder nutrir lo que está hablando (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016)

De las palabras anteriores, se desprende, además, que para el formador la enseñanza se actualiza en el vínculo con el otro. En este sentido, al igual que el formador 1, para Manuel la enseñanza es situada. Más adelante en la entrevista, identifica que la enseñanza también depende de "las necesidades de los propios estudiantes, yo creo que es una fuente de demandas que uno no puede, no escuchar" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). Asimismo, Manuel cree que la enseñanza es reclamada por las situaciones circunstanciales del medio que ayudan al formador a decidir los énfasis en esta, como se observa en las siguientes palabras.

> … hay una coyuntura que también te demanda temáticas que pueden ser más relevantes que revisar de otras, yo creo que la ciencia en ese sentido tiene una faceta más bien monolítica que son precisamente las leyes, los constructos, que uno los puede encontrar en cualquier lado, pero las oportunidades para discriminar en qué ocupo esa ley o cómo las transpongo en términos didácticos es un elemento que tú vas a ver en el minuto… (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Otro elemento que Manuel destaca en relación con sus creencias sobre enseñanza es la cercanía que esta debe tener con la vida diaria del que aprende. Esto se traduce en que en varias ocasiones alude a la necesidad de introducir elementos cotidianos al enseñar. Por ejemplo, al momento de enseñar ecosistemas, específicamente el rol de las bacterias y el proceso de descomposición plantea que sería interesante analizar la basura más que "viendo al carnívoro, ¿cachai? o al documental NatGeo ¿cachai? de los ñus con los leones, ¿cachai?

o sea, creo que hay muchas más cosas en lo micro que a veces en lo macro" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Un último elemento que permite caracterizar las creencias sobre la comprensión de la enseñanza de Manuel dice relación con el peso de la práctica en esta. Manuel cree que la enseñanza se sustenta en una permanente tensión entre teoría y práctica, en sus palabras indica: "trato de cristalizar lo que dice la teoría, yo creo en el ejercicio de la praxis, esta revisión de la teoría para poder tratar de instalarla en el ejercicio práctico. Yo creo que es un ejercicio recurrente" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). Esta idea no solo se limita a su enseñanza, sino que también valora el contacto que los estudiantes puedan tener con situaciones prácticas durante su preparación docente, al respecto señala: "por suerte la universidad tiene un colegio y en ese sentido en algunos módulos se ha llevado a los estudiantes a que trabajen con los niños algunas temáticas más allá de lo que esté declarado en el programa" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

- Categoría *Evaluación*

Manuel cree que la evaluación resulta crucial en el proceso de enseñanza, específicamente la evaluación formativa. Al respecto, destaca la posibilidad de comentar el trabajo en pos de la mejora del proceso y, en consecuencia, de los resultados. También recalca la importancia de esta instancia en cuanto permite clarificar los criterios de evaluación con los estudiantes, así como "hacer las devueltas necesarias para que el estudiante entienda el sentido de la evaluación formativa" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). La siguiente cita sintetiza varios de los puntos descritos respecto de la evaluación.

> … [con la evaluación formativa] puedo ir monitoreando o dando cuenta del proceso que se va desarrollando en la construcción. Yo creo que lo más valioso de la evaluación formativa en los distintos grupos, es la posibilidad de hacer comentarios en la mejora en los procesos que ellos van desarrollando. Yo creo que la evaluación formativa debería estar mucho más presente, y no necesariamente desde el registro escrito formal, sino que en el comentario que yo le puedo hacer de vuelta y que voy viendo cómo eso se va plasmando en el trabajo y se van viendo distintos elementos. A mí por lo menos acá me ha resultado bastante nutritivo para el trabajo con los chicos, y ellos lo entienden así. O sea, ellos entienden de qué es lo que uno les tiene que evaluar (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Manuel desconfía de la calificación de los estudiantes, considerando que ser calificado es un acto podría acarrear "una suerte de restricción. No lo tengo claro, estoy puro especulando,

pero no sé, te pones nervioso entre comillas, te desenchufas de lo que estás construyendo, no sé cómo llamarle, pero creo que algo hay ahí" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

- Categoría *Uso de Preguntas*

En el caso de Manuel, las preguntas resultan un insumo relevante con el que ayudar a los estudiantes a reflexionar, en sus palabras, estas permiten "dejarles el espacio abierto para que ellos [los estudiantes] me digan cómo pretenden desarrollar esa estructura de trabajo" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). El formador declara su preocupación durante las entrevistas respecto de que las estudiantes sean capaces de formular preguntas adecuadas que lleven a los alumnos a reflexionar más allá de "bien versus mal" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016), refiriéndose al uso de preguntas cerradas.

Junto con lo anterior, el formador plantea que las preguntas tienen la posibilidad de reflejar una posición compleja frente a las temáticas trabajadas en clases. También, identifica que esta concepción sobre las preguntas y su valor en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y alumnos ha ido cambiando en el tiempo, y que este cambio es producto de sus experiencias en otros ámbitos: la investigación y lectura de artículos científicos. Las siguientes citas dan cuenta de ambas ideas.

> Yo creo que esa pregunta, o ese giro a la situación no se lo hubiese dado en años anteriores. Yo creo que está muy relacionado con lo que estoy metido ahora, con el tema de la complejidad. Porque en el fondo también me ha ido exponiendo y me ha ido revelando que muchas de las cosas que uno cree que son como parecen, no son como parecen. Entonces en virtud de la formulación de preguntas de mayor calidad, que era más o menos lo que estaba como te digo, trabajando en estos días, también me llevó a verificar o a reflexionar un poco respecto de que cosas son las que preguntan nuestros futuros profesores al momento de desarrollar una actividad. Y en ese caso como lo digo ahí, bueno, ellos formularon una pregunta, pero la pregunta no tiene más de dos respuestas, como les decía, o si o no, no me acuerdo específicamente que era lo que preguntaron, pero son de esas preguntas que uno como profesor levanta y que en realidad las únicas dos respuestas son sí o no (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

> … pero yo ya antes había leído algo respecto a la formulación de buenas preguntas, Jimena Alexander habla de ello, ¿no cierto?, Antonio Depro también tiene vasto trabajo en ello, Conchita Márquez también, ¿no cierto? tiene varios algunos artículos sobre la formulación de preguntas, entonces en este caso, claro, atravesado por lo que yo estuve estudiando y por lo que se vivía, también aprovecho de articular otra disquisiciones que tengo en la mente y también aprovecho en decir: "ah, bueno pero entonces tratemos de hacer esto" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

- Categoría *Alteridad*

Esta categoría resulta central para la comprender las creencias sobre enseñanza que posee Manuel. En sus entrevistas alude insistentemente a cómo el otro (el estudiante) es la principal fuente para la toma de decisiones al enseñar. Al respecto declara que sus decisiones obedecen "a las necesidades de los propios estudiantes" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). Complementando la idea anterior, expresa "cuando estoy haciendo clases también taso qué cosas son las que los estudiantes ven con más agrado o con menos agrado y en ese sentido yo voy discriminando sobre qué enfatizo y sobre qué no enfatizo" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016)

La consideración del otro tiene su base en el reconocimiento de este como sujeto, muy vinculado a la incorporación activa de los conocimientos previos de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, en sus palabras: "entender que el otro también tiene sus argumentos, el otro también tiene sus temas, y en virtud de esos temas que tiene y de esos elementos que cargan cómo se aprovechan dentro de la enseñanza" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Para ilustrar este punto, resulta útil el relato que Manuel realiza a partir de una situación durante las clases que trataban el tema de fotosíntesis para lo que estaban utilizando plantas verdaderas a las que tenían que proveer diferentes condiciones de luz. Las estudiantes declaran que están emocionalmente afectadas porque al cambiar las condiciones a algunas de las plantas, seguramente estas morirían. El formador manifiesta que fue

> evidente que afectivamente estaban tocadas (…) o sea no puedo soslayar eso, y evidentemente es un factor que la enseñanza de la ciencia advierte que se tiene que trabajar, o sea el componente afectivo dentro del trabajo científico no es menor (…). No me voy a echar al bolsillo un factor que sé que está presente en el aula en primer lugar, en segundo lugar, que sé que es relevante para el trabajo de la pedagogía (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

De sus palabras también se desprende un elemento ya aludido en la categoría comprensión del aprendizaje, que dice relación con la inclusión del ámbito afectivo en el proceso de enseñanza.

Manuel reconoce que la consideración por el estudiante y sus necesidades ha sido un elemento que ha ido adquiriendo mayor fuerza a medida que ha avanzado en su carrera docente. Indica que la primera toma de conciencia acerca de este punto la experimentó

mientras se desempeñaba como profesor en escuela, lo que expresa en las siguientes palabras "[me di cuenta que] el reglamento del colegio no podía ser más relevante que lo que yo estaba trabajando con el estudiante en su dinámica de aprendizaje" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). Es relevante resaltar este punto, ya que podría desprenderse que se visualiza como un aprendiz permanente de la enseñanza.

- Categoría *Fin de la Enseñanza*

Manuel manifiesta que la enseñanza tiene un fin constructivo, no reproductivo, tal como lo expresa la siguiente cita "esta misma libertad que uno le da eventualmente al estudiante para que sea él quien finalmente procese, y no el procesamiento que uno hace que él te lo repite" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). Muy en consonancia con la idea anterior, Manuel expresa que el propósito de la enseñanza en FID es que el futuro profesor "logre autónomamente tomar decisiones sobre cuáles son los medios o mecanismos que le permiten ejecutar esas acciones dentro de la sala de clases" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Además, manifiesta preferencia por un perfil de investigador para el profesor, indicando:

> yo creo que uno puede hacer investigación dentro de las aulas no dejando de ser pedagogo, no dejando de ser el profesor jefe, pero no solamente tienes que poner notas, si no que puedes investigar qué es lo que les pasa a tus estudiantes (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Junto con los fines declarados para la FID y el perfil que desearía que desarrollaran los futuros profesores, Manuel identifica un fin que va más allá de la sala de clases universitaria relacionado con la mejora de la calidad de vida de las personas y su formación ciudadana, como fue detallado en secciones anteriores y es expresado en la siguiente cita.

> creo que muchos niños no tienen una idea clara de por qué no tienen que consumir azúcar, por ejemplo, o no tienen una idea clara de porque tienen que adquirir la última tecnología, y yo creo que la enseñanza de las ciencias te abre esa puerta, no cierto, te permite entrar a un mundo donde la ciencia no es *per se* importante, sino que es importante porque contribuye a que como ciudadano tengamos una mejor calidad de vida (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

- Categoría *Uso de Conocimientos Previos para la Enseñanza*

Muy en consonancia con categorías ya revisadas -por ejemplo, alteridad- para Manuel resulta vital el trabajo con los conocimientos previos de los estudiantes de pedagogía, que incluso

podrían incidir de manera importante en la toma de decisiones que realiza durante la enseñanza. Considera que "hay situaciones de mucha riqueza dentro de la interacción que se da en el aula que me llevan a mí a, en algunas oportunidades, a echarme al bolsillo lo que está programado y considerar más esos factores" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016). Los factores a los que alude Manuel están vinculados a los conocimientos previos de los estudiantes y a sus preferencias. La siguiente cita da cuenta del primero de estos elementos, al referirse a su experiencia con un grupo anterior, ya que había: "ciertos fenómenos que no los leían, no, porque no tenían ciertos patrones cognitivos de base, hay ciertas teorías y ciertas comprensiones que no las tenían, [esto] supone otro tipo de trabajo con ese grupo" (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Asimismo, Manuel declara que uno de sus propósitos al enseñar es que sus estudiantes comprendan que deben trabajar con los conocimientos previos de sus alumnos en las escuelas al ejercer labores docentes para lograr aprendizajes. Es así como declara trabajar esta temática en una de las clases con los estudiantes, vinculándola al aprendizaje. Durante esta clase, el formador muestra los resultados de su propia investigación sobre las ideas previas en el área de ciencias.

En síntesis, Manuel comprende la enseñanza como una práctica situada, que debe ser contextualizada en la vida cotidiana de los estudiantes y alumnos, que experimenta una permanente tensión entre teoría y práctica; que se desarrolla y actualiza con los estudiantes en el aula y que considera el ámbito cognitivo y afectivo. Estas creencias abren un espacio de incertidumbre, que implica un ejercicio constante de toma de decisiones. La incertidumbre tiene como consecuencia que el formador se considere como un aprendiz permanente, por lo tanto, reconoce que sus prácticas de enseñanza han ido cambiando en el tiempo. Para este formador en particular, la toma de decisiones no solamente es resorte del formador, sino que también, en ocasiones, incluye a los estudiantes; asimismo, considera situaciones circunstanciales. En el proceso de enseñar el formador destaca dos elementos: la evaluación formativa y las preguntas; los que permiten generar insumos para la toma de decisiones ajustadas a las necesidades de los estudiantes. Para Manuel, el fin de la enseñanza trasciende la esfera de la universidad, presentando una relación directa con los alumnos de las escuelas, la mejora de la calidad de vida y la formación ciudadana. Estas ideas se vinculan a creencias sobre la enseñanza de carácter constructivista. La tabla 25 sintetiza las creencias de Manuel.

Tabla 25

Resumen información entrevistas formador Manuel

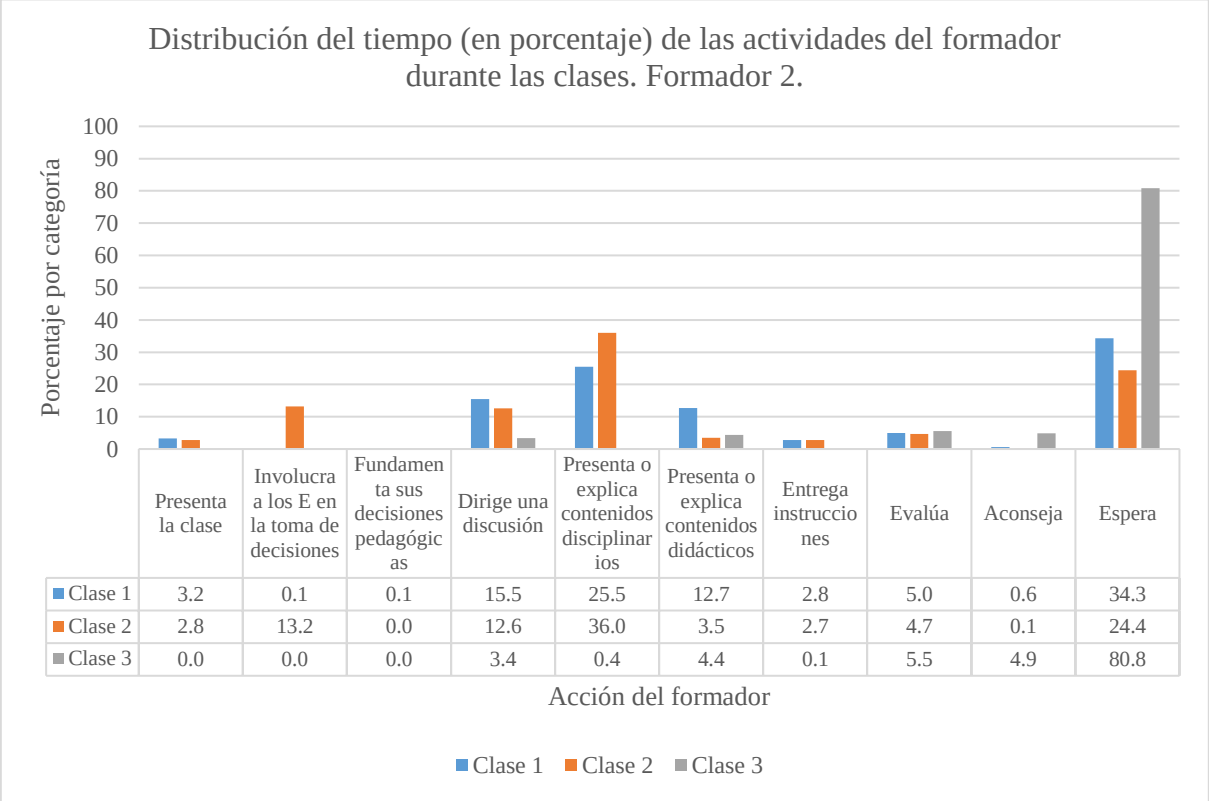
Categoría	Síntesis	Creencia
Dimensión: creencias sobre aprendizaje		
Comprensión del aprendizaje	Proceso de construcción de conocimientos, tanto cognitivo como afectivo, que trasciende la sala universitaria	Constructivista
Motivación para aprender	Intrínseca. Impactar en las formas pensar, la calidad de vida y la ciudadanía de los estudiantes y sus futuros alumnos	Constructivista
Resultados de aprendizaje	Contenidos estratégicos sobre formas de enseñar, relaciones más horizontales entre formador y estudiantes	Constructivista
Conocimiento previo	Relevantes al momento de aprender, pueden ser obstáculos	Constructivista
Rol del estudiante	Activo en el proceso de aprendizaje y en la toma de decisiones.	Constructivista
Rol del formador	Activo en la creación de instancias para que los estudiantes reflexionen	Constructivista
Dimensión: creencias sobre enseñanza		
Comprensión de la enseñanza	Práctica social, basada en un vínculo entre personas, otorga gran relevancia a los intereses y necesidades de los estudiantes, a las situaciones coyunturales y a las experiencias cotidianas	Constructivista
Evaluación	Juega un rol crucial en el proceso de enseñanza, permite clarificar y consensuar criterios y monitorear el proceso. Diferente de calificación	Constructivista
Uso de preguntas	Insumo relevante que permite acceder a los estudiantes y generar información para la toma de decisiones	Constructivista
Alteridad	Central, el 'otro' (estudiante) se constituye en fuente de toma de decisiones pedagógicas. La visualización del 'otro' ha ido aumentando a través del tiempo	Constructivista
Fin de la enseñanza	Construcción de conocimiento, autonomía en la toma de decisiones docentes. Desearía que los profesores desarrollaran un perfil de investigador. Trasciende la FID, mejorar la calidad de vida de las personas y su ejercicio de la ciudadanía	Constructivista
Uso del conocimiento previo	Central, para la toma de decisiones del formador. También desea que sus estudiantes comprendan su importancia en su futuro rol docente	Constructivista

Nota. Fuente: elaboración propia.

Resultados del análisis de la acción del formador

Manuel fue grabado en cuatro clases, de tres módulos cada una, las que se encuentran descritas en el anexo 11. Los objetivos para estas clases se refieren tanto al ámbito pedagógico como disciplinar. A continuación, se presentan los resultados del análisis de tres de las clases observadas, ordenadas por variable.

- Variable 1: Actividades del formador



	Presenta la clase	Involucra a los E en la toma de decisiones	Fundamenta sus decisiones pedagógicas	Dirige una discusión	Presenta o explica contenidos disciplinarios	Presenta o explica contenidos didácticos	Entrega instrucciones	Evalúa	Aconseja	Espera
Clase 1	3.2	0.1	0.1	15.5	25.5	12.7	2.8	5.0	0.6	34.3
Clase 2	2.8	13.2	0.0	12.6	36.0	3.5	2.7	4.7	0.1	24.4
Clase 3	0.0	0.0	0.0	3.4	0.4	4.4	0.1	5.5	4.9	80.8

Al observar el gráfico es posible detectar que existen diferencias en la distribución de las actividades del formador en las diferentes clases. En la clase 1 y 3, la mayor parte del tiempo el formador se dedica a esperar a las estudiantes mientras realizan alguna actividad individual o grupal, en algunos casos, esto implica breves interacciones con uno o varios estudiantes. En cambio, en la clase 2, el mayor porcentaje de tiempo lo utiliza en presentar o explicar contenidos disciplinarios.

En la clase 1, la proporción de tiempo en que el formador espera es de 34.3%; en la clase 3, es de 80.8% de este. En la última clase, las restantes actividades del formador ocupan un 18.7% del tiempo, distribuidas en: evaluar, aconsejar, presentar o explicar contenidos didácticos, dirigir una discusión, presentar o explicar contenidos disciplinarios e instrucciones, en orden decreciente del uso del tiempo. No se observan actividades como presentar la clase, involucrar a los estudiantes en la toma de decisiones, fundamentar sus decisiones pedagógicas.

La distribución del tiempo restante en la clase 1, se divide en orden decreciente entre: presentar o explicar contenidos disciplinarios (25.5% del tiempo), dirigir una discusión o un plenario (15.5% del tiempo), presentar o explicar contenidos didácticos (12.7% del tiempo). Es decir, si sumamos el porcentaje de tiempo que el formador invierte en presentar o explicar contenidos sin distinguir el tipo que se trate, obtenemos un total de 38.2% del tiempo, superando el tiempo designado a esperar a los estudiantes. Las restantes actividades del formador toman 11.8% del tiempo, en orden decreciente en el uso del tiempo son: evaluar, presentar la clase, entregar instrucciones, aconsejar, involucrar a los estudiantes en las decisiones pedagógicas y fundamentar sus decisiones.

En cambio, en la clase 2, la mayor parte del tiempo de la clase el formador se encuentra explicando contenidos disciplinarios (36% del tiempo). Una segunda porción del tiempo es utilizada en esperar a los estudiantes (24.4% del tiempo). A esto le sigue involucra a los estudiantes en la toma de decisiones (13.2% del tiempo) y dirigir una discusión o plenario (12.6% del tiempo). Las restantes actividades toman menos del 5% del tiempo de la clase cada una, y corresponden a: evaluar, presentar contenidos didácticos, presentar la clase y entregar instrucciones. Es muy escaso el porcentaje de tiempo dedicado a aconsejar (0.1% del tiempo) y no se encuentra presente la fundamentación de sus decisiones pedagógicas.

Otra forma de aproximarse a los datos que permite esta variable dice relación con el foco de acción de la clase. Como se puede observar en la tabla 26, este foco transita entre el formador, la interacción y el estudiante. En la clase 1 y 2 la mayor porción del tiempo el foco se encuentra en el formador (50% y 63%, respectivamente), seguido por el foco en la acción en el estudiante (34.3% y 24.4%, respectivamente), y, en menor medida por la interacción (15.5% y 12.6%, respectivamente). Por el contrario, en la clase 3, estas proporciones se invierten: la mayor parte del tiempo el foco de la acción se encuentra en el estudiante (80.8%), seguido por el formador (15.4%) y, en último lugar, la interacción con 3.4% del tiempo.

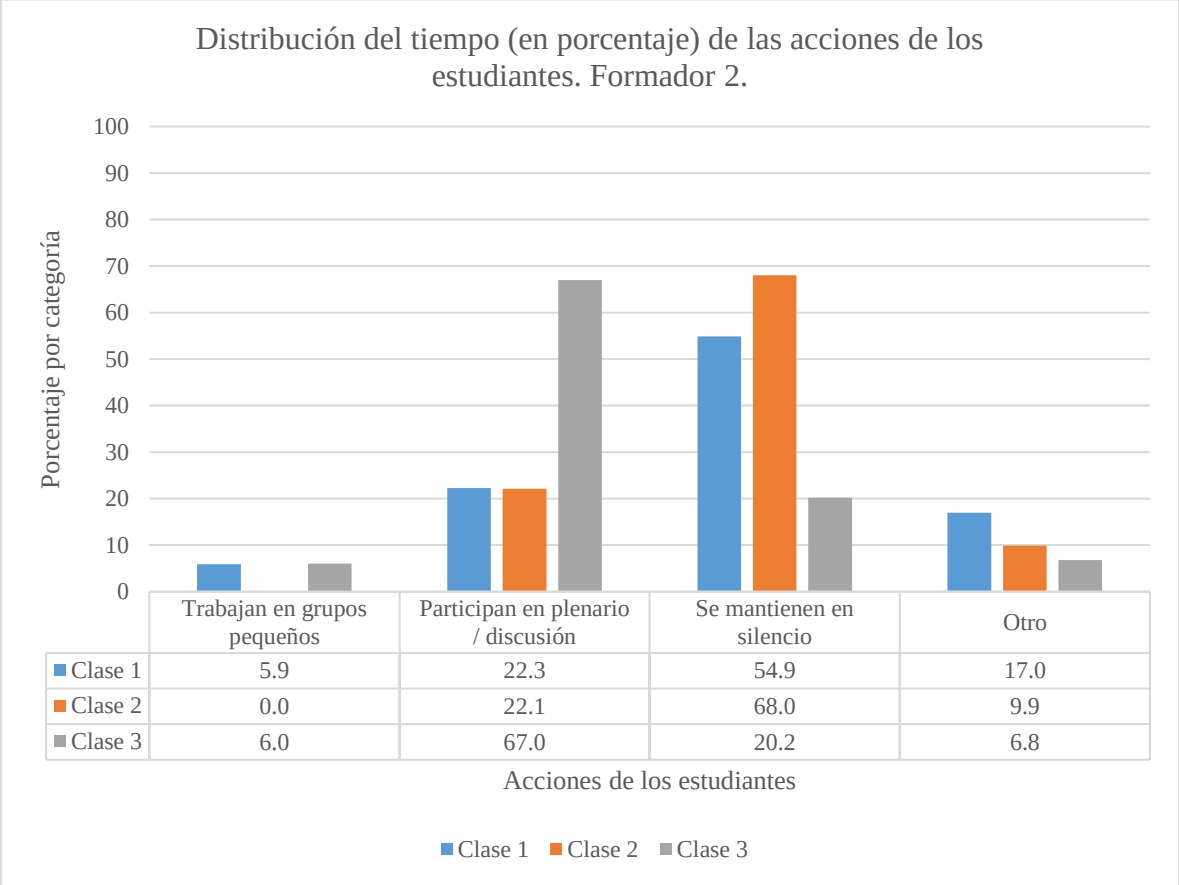
Tabla 26

Distribución de tiempo (en porcentaje) de la clase según el foco de la acción

Foco de la acción	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Promedio
Formador	50,0	63,0	15,4	42,8
Interacción	15,5	12,6	3,4	10,5
Estudiante	34,3	24,4	80,8	46,5

Nota. Fuente: elaboración propia.

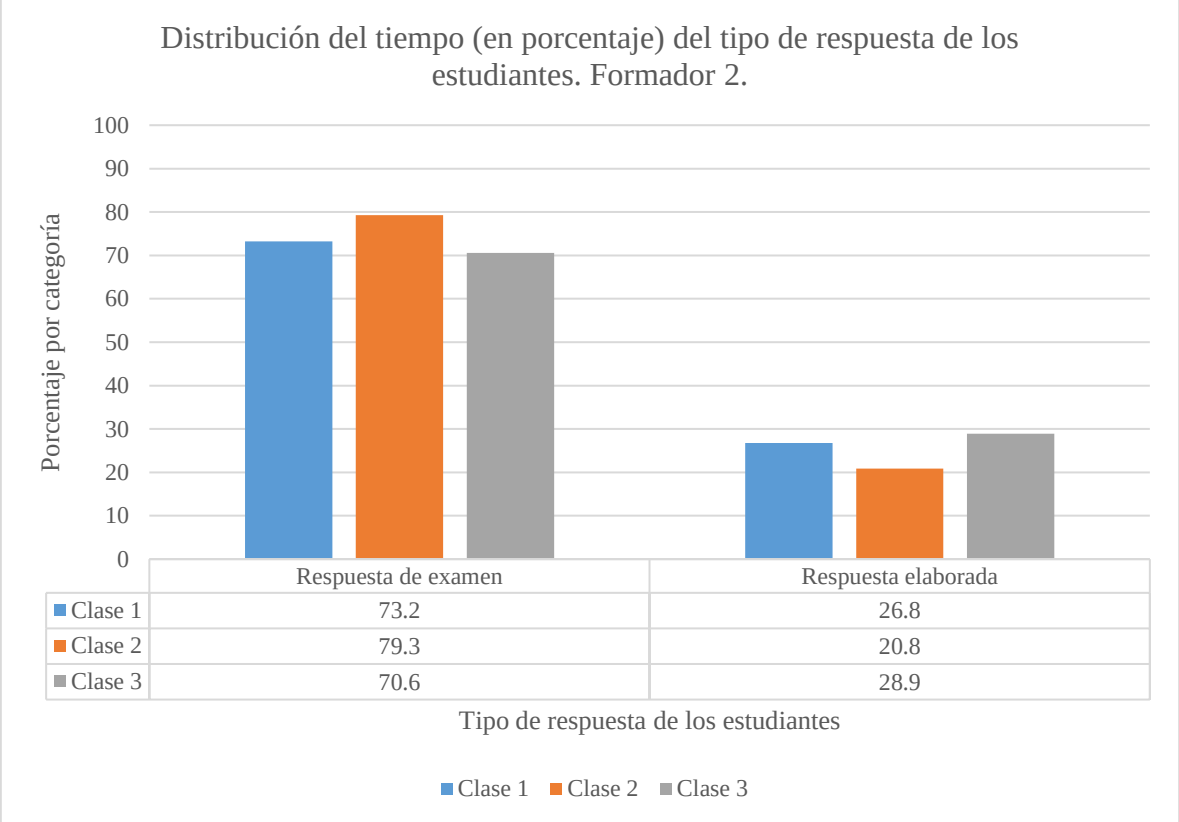
- Variable 2: Actividades del estudiante de pedagogía



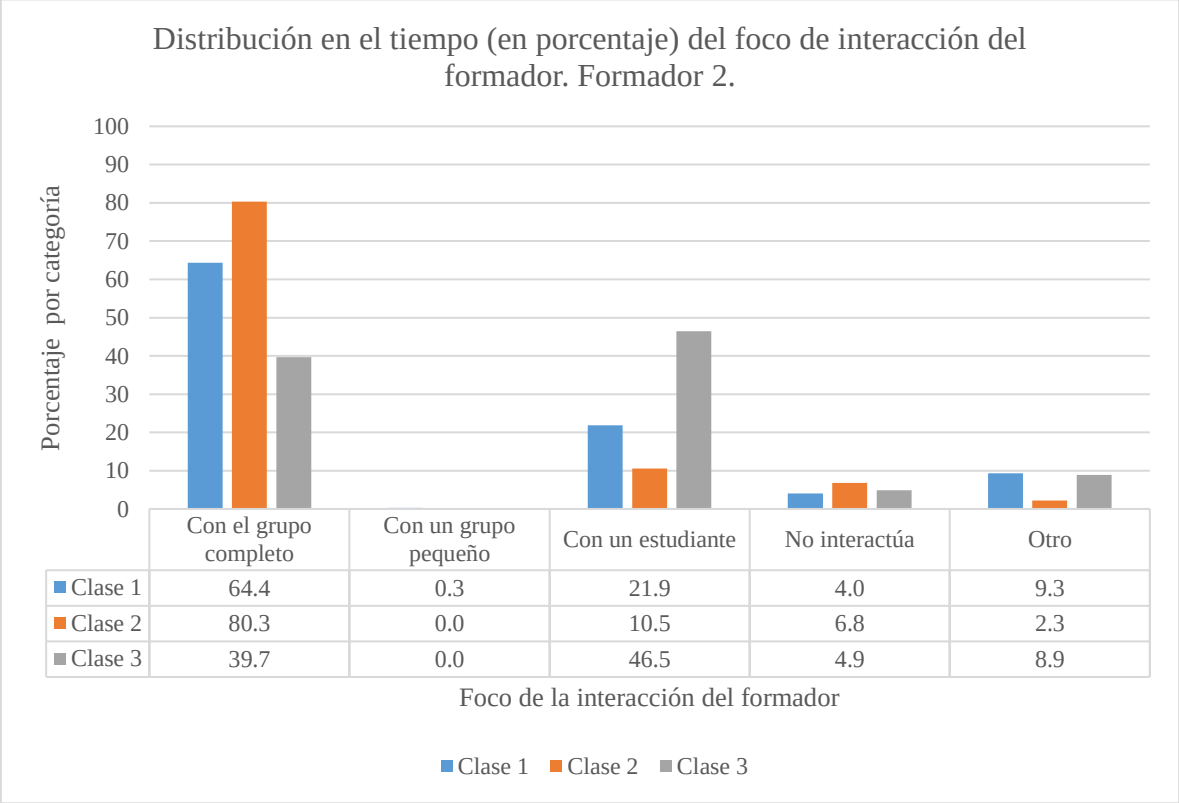
Las dos primeras clases, la actividad que las estudiantes realizan durante más tiempo es mantenerse en silencio. En la clase 1, esto corresponde a 54.8% del tiempo; en la clase 2, a 68% del tiempo. A esta actividad le sigue participar en plenario o discusión, que incluye interacción entre estudiante/s y formador, comentarios sobre sus experiencias u opiniones, entre otros. En esta actividad los estudiantes ocupan 22.3% del tiempo de la clase 1 y 22.1% del tiempo de la clase 2.

La configuración respecto de las actividades de los estudiantes cambia en la clase 3 respecto de las anteriores, ya que la proporción de tiempo que se mantienen en silencio disminuye a 20.2% y aumentan el porcentaje de tiempo dedicado a plenario o discusión a 67%. En general, en las tres clases, se observa escaso trabajo en grupos pequeños. Esto se podría explicar porque el curso contaba con cuatro estudiantes, y la mayoría de las actividades las hacían en conjunto con el formador.

Dentro de las actividades realizadas por los estudiantes se focalizó la atención en los tipos de respuestas que estos daban durante las clases, las que fueron clasificadas en respuestas examen, es decir memorísticas, y respuestas elaboradas, que implican elaboración personal. Al respecto, podemos observar en el siguiente gráfico que la tendencia se encuentra hacia las respuestas de examen en las 3 clases analizadas. Del total del tiempo que las estudiantes ocuparon durante la clase 1 para responder preguntas 73.2% lo hicieron con respuestas de examen y 26.8% con respuestas elaboradas. Estas proporciones son semejantes en la clase 2, alcanzando 79.3% y 20.8%, respectivamente. En la clase 3, aunque se mantiene la prevalencia a dar respuestas de examen, el porcentaje de tiempo que las estudiantes ocuparon en responder preguntas en total fue menor (7,2 minutos) de los cuales 70.6% se dirigió a respuestas de examen y 28.9% a respuestas elaboradas.



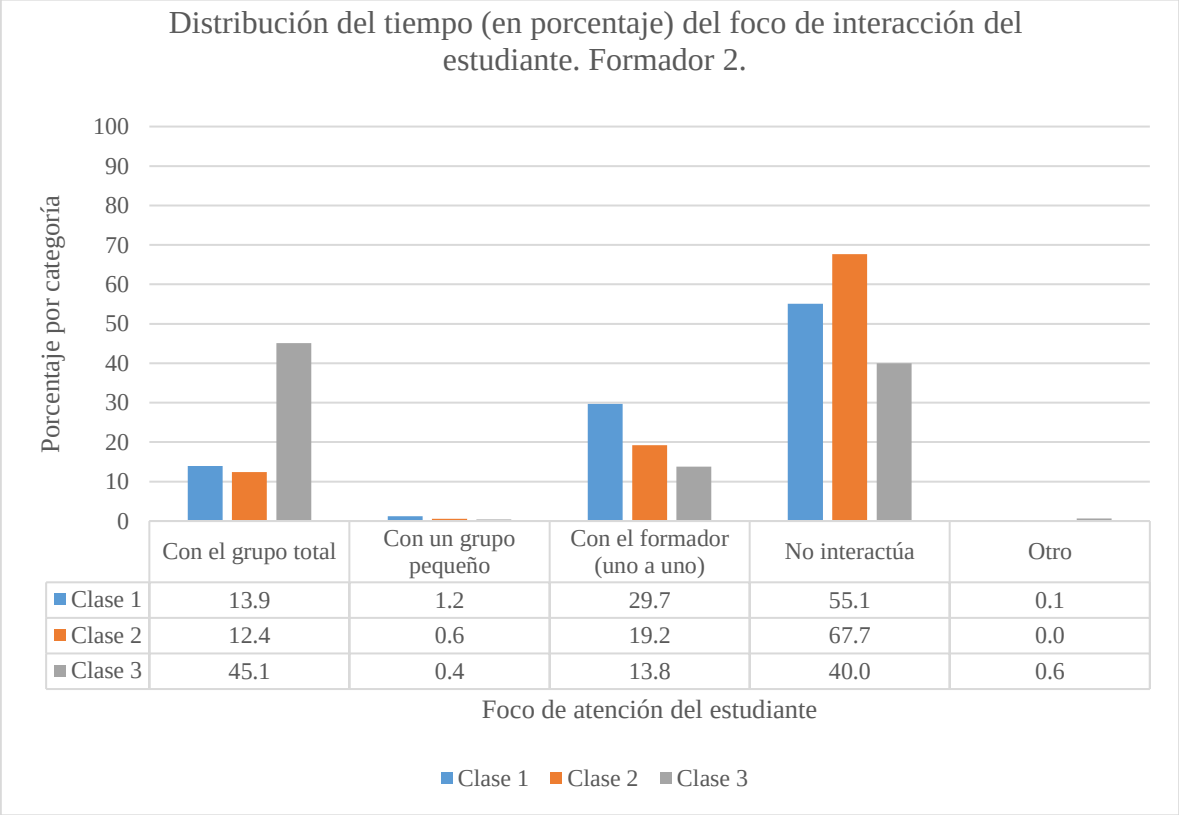
- Variable 3: Foco de interacción del formador



	Con el grupo completo	Con un grupo pequeño	Con un estudiante	No interactúa	Otro
Clase 1	64.4	0.3	21.9	4.0	9.3
Clase 2	80.3	0.0	10.5	6.8	2.3
Clase 3	39.7	0.0	46.5	4.9	8.9

En cuanto a la variable foco de interacción del formador, se observan semejanzas entre las clases 1 y 3, ya que en estas la mayor parte del tiempo el foco de la interacción se ubica en el grupo completo. En la clase 1, este tiempo corresponde a 64.4%; en la clase 2, a 80.3% del tiempo. En ambas clases, además, el segundo foco de la interacción del formador es un estudiante, con 21.9% del tiempo y 10.5% del tiempo, respectivamente. En la clase 3, en cambio, el foco de interacción del formador casi la mitad de la clase (46.5% del tiempo) es un estudiante (no el mismo). Seguido por un foco de 39.7% del tiempo en el grupo completo. Pese a la extensión de las clases, es escaso el tiempo en que el formador no realiza ningún tipo de interacción (4% de la clase 1; 6.8% de la clase 2; y, 4.9% de la clase 3). También que la interacción con el grupo pequeño es prácticamente inexistente, situación que se podría explicar por la cantidad de estudiantes, como fue señalado anteriormente. En este sentido, en este caso, se podrían agrupar las categorías ‘con el grupo completo’ y ‘con el grupo pequeño’. De estos datos es posible deducir que, al menos en las dos primeras clases, la mayor parte del tiempo se desarrolla una clase frontal, que tiene como protagonista al formador.

- Variable 4: Foco de interacción del estudiante de pedagogía



	Con el grupo total	Con un grupo pequeño	Con el formador (uno a uno)	No interactúa	Otro
Clase 1	13.9	1.2	29.7	55.1	0.1
Clase 2	12.4	0.6	19.2	67.7	0.0
Clase 3	45.1	0.4	13.8	40.0	0.6

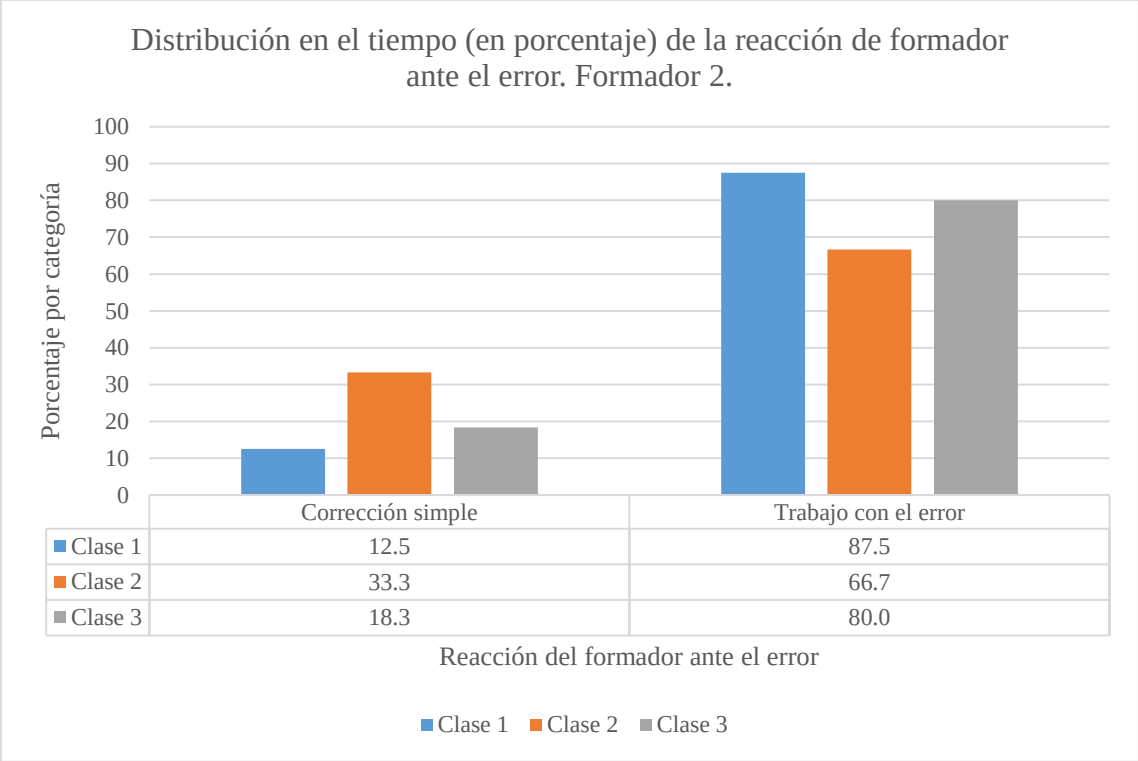
En coincidencia con el análisis de las variables anteriores, las clases 1 y 2 poseen un patrón similar en el uso del tiempo: en la mayor parte de este, los estudiantes se mantienen sin interactuar. Esto abarca 55.1% del tiempo en la clase 1 y 67.7% del tiempo en la clase 2.

El segundo foco de interacción de los estudiantes en ambas clases es el formador, con un 29.7% del tiempo y 19.2% del tiempo, respectivamente. Un tercer foco de atención en estas clases fue el grupo total, alcanzando un 13.9% del tiempo en la clase 1 y un 12.4% del tiempo en la clase 2. Finalmente, los minutos en que el foco de interacción del estudiante es el grupo pequeño, son escasos: en las tres clases no sobrepasa el 1.5%. Esta situación podría ser producto del tamaño del curso, como ya ha sido mencionado.

A diferencia de las clases 1 y 2, en la clase 3 la mayor parte del tiempo el foco de interacción del estudiante es el grupo total (45.1% del tiempo). A esto le siguen un 40% del tiempo sin interacción y un 13.8% del tiempo de interacción con el formador. El cambio en el patrón en el uso del tiempo observado en la clase 3 podría ser producto de que la actividad central de

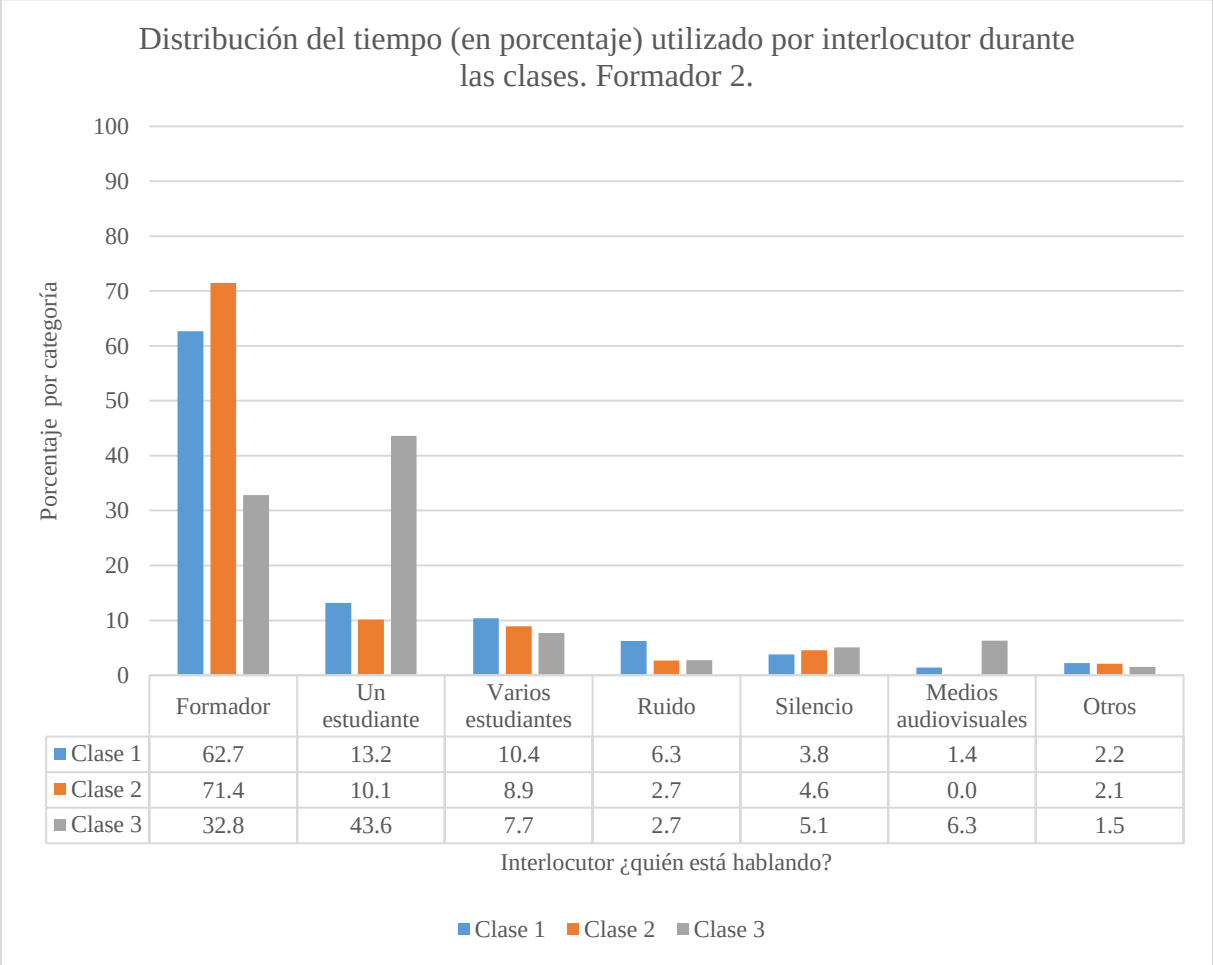
esta clase es una evaluación sumativa, que consistió en que cada estudiante debía exponer al curso su trabajo final. Luego, se abrió un espacio de preguntas y comentarios en el que participaron principalmente el formador y el estudiante evaluado, y, en un segundo plano, otros estudiantes. De esta diferencia en la distribución del tiempo es posible inferir que el tipo de actividad propuesto en las clases incide en las posibilidades de participación de los estudiantes.

- Variable 5: Reacción del formador ante los errores de los estudiantes



Una primera distinción ante este gráfico es el escaso tiempo invertido en las clases a corregir errores. En la clase 1 abarca 0,7 minutos; en la clase 2, 0,3 minutos y en la clase 3,5 minutos. Una segunda distinción, dice relación con que las tres clases es mayor el tiempo utilizado en el trabajo con error en lugar de corrección simple. Sin embargo, hay que considerar que estas diferencias son mínimas, excepto en la clase 3, en que el trabajo con error es tres veces más que la corrección simple.

- Variable 6: Interlocutor



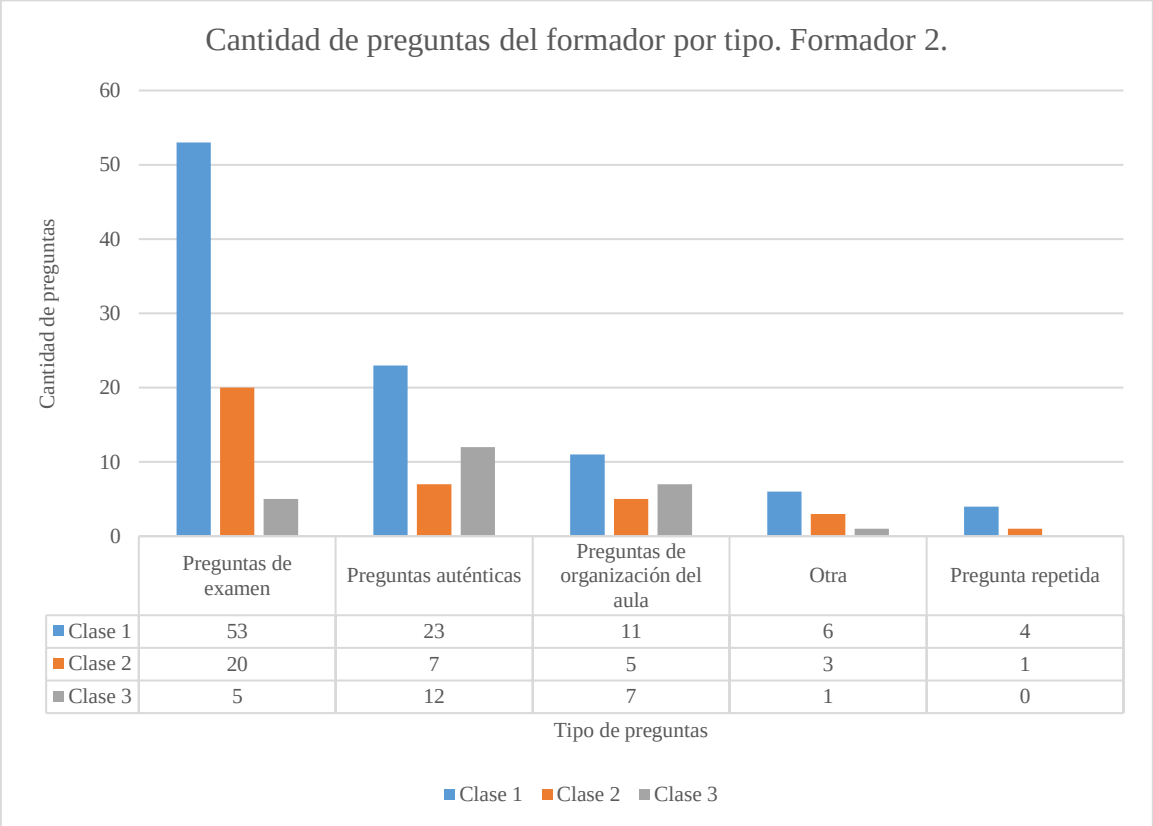
	Formador	Un estudiante	Varios estudiantes	Ruido	Silencio	Medios audiovisuales	Otros
Clase 1	62.7	13.2	10.4	6.3	3.8	1.4	2.2
Clase 2	71.4	10.1	8.9	2.7	4.6	0.0	2.1
Clase 3	32.8	43.6	7.7	2.7	5.1	6.3	1.5

En referencia a la variable interlocutor, al igual que las anteriores, la clase 1 y 2 mantienen un patrón similar. La mayor parte del tiempo es el formador quien tiene la palabra. En la clase 1, este porcentaje de tiempo corresponde a 62.7% y en la clase 2, a 71.4% del tiempo. En ambas clases, es 'un estudiante' el interlocutor que utiliza la segunda porción del tiempo: 13.2% y 10.1%, respectivamente. A esto le siguen 'varios estudiantes' como interlocutor, con 10.4% del tiempo en la clase 1 y 8.9% del tiempo en la clase 2. Aunque sumemos el tiempo correspondiente a las dos categorías que incluyen a los estudiantes ('un estudiante' más 'varios estudiantes') el porcentaje de tiempo obtenido no supera el utilizado por el formador en ambas clases. En la clase 1, el promedio es de 23.6% del tiempo; y en la clase 2, 19.1% del tiempo. Ninguno supera el porcentaje de tiempo utilizados por el formador.

Los interlocutores detectados en el tiempo restante en las clases 1 y 2, son ruido, silencio, medios audiovisuales y otros, todos con menos del 7% del tiempo cada uno.

En la clase 3, a diferencia de las clases 1 y 2, el interlocutor principal la mayor parte del tiempo es ‘un estudiante’ con 43.6% del tiempo. A esto le sigue el formador como interlocutor principal alcanzando un 32.8% del tiempo y ‘varios estudiantes’ con 7.7% del tiempo. En este caso, al sumar las categorías vinculadas a los estudiantes, el producto alcanza 51.4% del tiempo, más que el porcentaje utilizado por el formador como interlocutor. En el tiempo restante, son los medios audiovisuales, el silencio, el ruido y otros; los interlocutores principales, utilizando menos del 7% del tiempo cada uno.

- Variable 7: Cantidad y tipo de pregunta del formador



	Preguntas de examen	Preguntas auténticas	Preguntas de organización del aula	Otra	Pregunta repetida
Clase 1	53	23	11	6	4
Clase 2	20	7	5	3	1
Clase 3	5	12	7	1	0

De las 158 preguntas realizadas por el formador durante las 3 clases analizadas, 78 (43.4%) corresponden a preguntas de examen. Es decir, aquellas que cuentan con respuestas predeterminadas. De las restantes preguntas, 42 (30.4%) son preguntas auténticas. A esto le

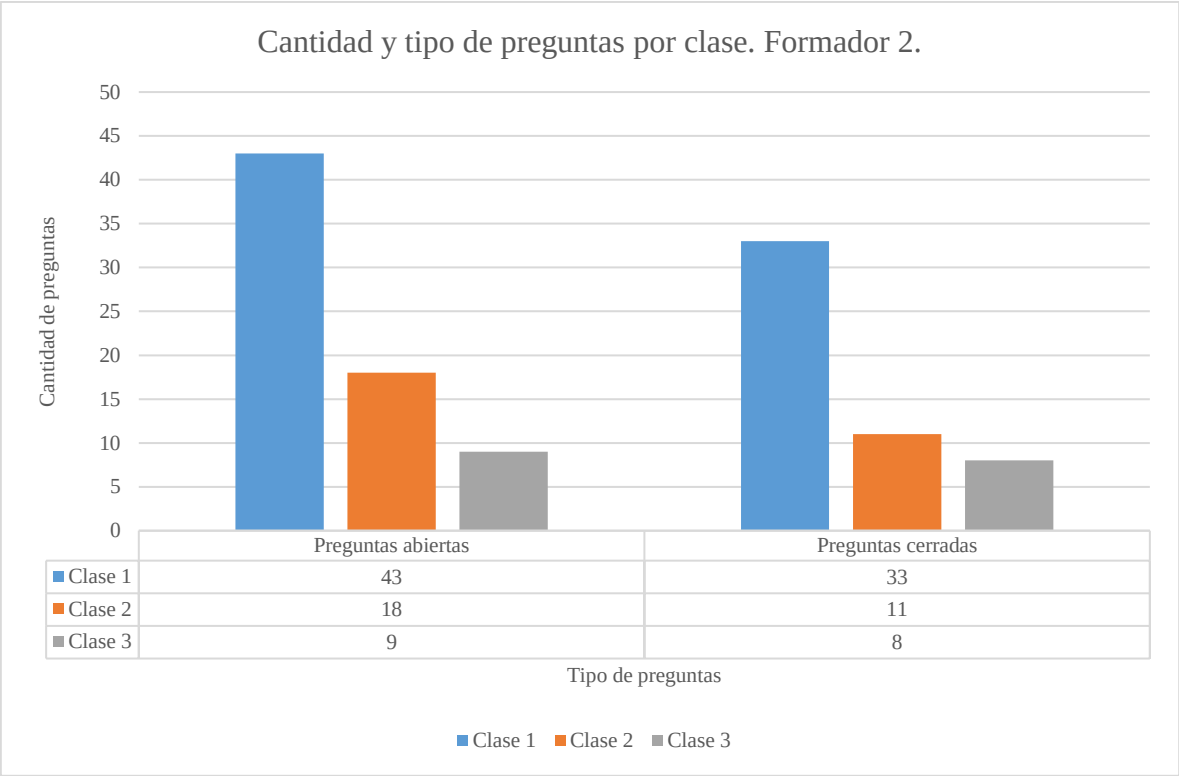
siguen 23 (17.7%) de preguntas administrativas o de organización del aula. Las preguntas repetidas y sin calificar (por ejemplo, preguntas incompletas) suman 15.

Al observar la distribución de las preguntas al interior de las clases, la clase 1 y 2 mantienen un patrón. La mayor cantidad de preguntas corresponden a preguntas de examen (53 en la clase 1 y 20 en la clase 2). El segundo lugar en cantidad de preguntas corresponde a preguntas auténticas, con 23 y 7, respectivamente. Con una menor cantidad por clase, se encuentran las preguntas administrativas o de organización del aula, con 11 la clase 1 y 5 la clase 2.

A diferencia de las clases 1 y 2, en la clase 3 la mayor cantidad de preguntas corresponde a preguntas auténticas (12). A lo que siguen preguntas administrativas o de organización del aula (7) y las preguntas de examen (5 preguntas).

A medida que avanzan las clases son menos las preguntas realizadas por el formador por clase (97, 36 y 25). Sin embargo, aumentan las preguntas auténticas, que son aquellas vinculadas a tendencias constructivistas en la enseñanza.

En el próximo gráfico es posible observar otra forma de clasificar las preguntas de examen y las preguntas auténticas, en función del tipo de respuesta solicitado al estudiante. En las tres clases el formador realiza más preguntas abiertas que cerradas. En la clase 1, se observan 43 preguntas abiertas y 33 cerradas; en la clase 2, 18 abiertas y 11 cerradas; y en la clase 3, 9 abiertas y 8 cerradas.



Las tablas 27 y 28 sintetizan las tendencias en las variables analizadas por clase y en general. La primera tabla agrupa las variables que fueron medidas en minutos y porcentaje, y la segunda, aquella cuya medida fue cantidad y porcentaje.

Tabla 27

Síntesis de las tendencias en las variables analizadas en las videograbaciones

Variable	Categoría más frecuente	Clase 1 (%)	Clase 2 (%)	Clase 3 (%)	Promedio
Acción de formador	Espera	34,3	24,4	80,8	46,5
Foco de la acción	Estudiante	34,3	24,4	80,8	46,5
Acción del estudiante	Se mantiene en silencio	54,9	68	20,2	47,7
Tipo de respuestas Es	Respuesta de examen	73,2	79,3	70,6	74,4
Foco de la interacción F	Con el grupo completo	64,4	80,3	39,7	61,5
Foco de la interacción E	No interactúa	55,1	67,7	40	54,2
Reacción ante el error	Trabajo con el error	0,4	0,1	3,3	1,3
Interlocutor	Formador	62,7	71,4	32,2	55,6

Nota. Fuente: elaboración propia. *ES= estudiantes; E= estudiante; F= formador.*

Tabla 28

Síntesis de tendencias de la variable tipo de pregunta según cantidad

Variable	Categoría más frecuente	Clase 1		Clase 2		Clase 3		Promedio	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Tipo de pregunta	De examen	53	54,6	20	55,6	5	20	26	43,4

Nota. Fuente: elaboración propia.

Resultados del análisis de las situaciones presentadas en la entrevista de recuerdo estimulado

- Situación 1 Manuel. Clase 1 (27/09/2016). Ubicación: HDV_179 (00.00-10.12)

Este segmento representa una de las actividades finales de la clase 1. Se enmarca en una evaluación formativa del material que están elaborando las estudiantes para su trabajo final, vinculado al tema de cadenas tróficas. El diálogo se realiza luego de ocho minutos en las que las estudiantes, como curso, han estado ordenando las tarjetas, poniéndose de acuerdo, con el fin de construir cadenas tróficas de animales nativos de Chile. En estos ocho minutos, la acción estaba centrada en las estudiantes mientras el formador esperaba y respondía algunas preguntas si era requerido. Este tiempo se dio con el fin de esperar a una de las estudiantes que estaba pegando algunas tarjetas que tenía pendientes para que fueran incluidas en la actividad.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: ¿Están listas?
E1: ¡Falto yo!
F: Falta doña…
E1: Ya…. (se ubica alrededor de la mesa en que están ordenando las tarjetas)
E2: Aquí tenemos una (muestra una cadena trófica construida con las tarjetas traídas por las estudiantes)
F: Puede haber más de una (mirando las tarjetas) perfecto, súper…
E3: y podemos meter más…
F: ¿estas no? (indicando unas tarjeras un poco más alejadas)
E2: Si, estas sí, eso explicaron las chiquillas, para insertar casi todos los animales
F: Ya
E1: (intentando incorporar sus tarjetas) Mira, yo también tengo de estas, podemos ponerlas allá arriba… para que se coma a este…
E2: mira, ponla aquí, ponla… (indica un lugar)
F: ya…
E1: Y aquí…
F: ya, te hiciste varias… (aprobando)
E1: Sí, ya, es que los agrupamos por eso… ¿la chinchilla? El ratón chinchilla, acá…
E2: Podemos hacer uno marino…
F: Bien, hagan uno marino allá (indica la otra parte de la mesa)

E2: Yo creo que es más probable que el ciempiés se coma a la araña pollito... (cambiando de lugar una tarjeta). Depende del tamaño me imagino…
F: Esto va pa' acá (indica una tarjeta)
E2: sí
F: le entrega energía y materia al puma
E2: si
F: lo mismo que el zorro culpeo
E2: si, y el zorro al puma también
F: pero ¿el puma al zorro no? El zorro no come al puma…
E2: No, el zorro no come al puma
F: ¿Aunque esté en carroña?
E1: puede ser en carroña…
E2: sí, porque el zorro también carroñea de repente.
F: O sea, no tiene criterios morales… eeeee… que sepamos, nadie lo ha escrito…. Lo ha retratado así (Risas)
F: Ya, dejen este acá, que sería uno… y el otro, no sé si lo van a hacer marino o de qué, pero acá hay uno.
E2: sí, yo creo que se puede hacer marino.

(Siguen trabajando)

Análisis

Manuel reconoce la situación observada como una instancia de evaluación formativa. Señala un doble interés al generar este espacio, uno en cuanto a la forma y otro, orientado al contenido. En relación con la forma, Manuel declara poner atención en la calidad estética del material solicitado, en el contexto que se trata de tarjetas que las estudiantes deberían usar con los alumnos, por lo que debe cumplir con ciertas características de atractivo y usabilidad. En lo que concierne al contenido -aspecto más relevante para él- el formador manifiesta su afán de ayudar a las estudiantes a que el material cumpla el objetivo de aprendizaje para el que fue creado, además, mediar una reflexión con el fin de proyectar el uso del material con los alumnos de educación básica. La siguiente cita muestra el propósito principal que Manuel le atribuye al segmento seleccionado.

> [la evaluación formativa es] relevante en términos de cuál va a ser la estructura que tú [refiriéndose al estudiante] vas a desarrollar de trabajo, entonces en ese sentido si yo, ya, teniendo las tarjetas en la mano, un poco cuestionaba, bueno, cómo vas a trabajar con ellas, por eso la pregunta con la que yo parto es, bueno, ¿cómo vas a ser tú para relacionar una tortuga con un- no me acuerdo que otra especie estaba- pero tres o cuatro especies de las que tú me estás mostrando, como tú la relacionas? ¿Qué elementos son los que vas a trabajar? ¿Y qué es lo que vas a enfatizar con los niños? Y ahí dejarles el espacio abierto para que ellos me digan cómo pretenden desarrollar esa estructura de trabajo (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Para Manuel esta instancia resulta vital como proceso de apoyo y control, que le permite entablar un diálogo en base a la retroalimentación oportuna para la mejora del producto,

confiando que esto tendrá un efecto positivo en el aprendizaje. Asimismo, reconoce que le permite explicitar y clarificar los criterios de evaluación a través de la conversación y ayudar los estudiantes a comprender el sentido de la evaluación formativa como instancia de aprendizaje. De esta última idea, es posible desprender cierta noción de modelado de la práctica, en la que Manuel pretende que, al participar los estudiantes de estas instancias y comprender su función en el proceso de aprendizaje, estos puedan utilizarla a su vez con los alumnos en las escuelas.

Pese a los beneficios que Manuel identifica en la evaluación formativa (control, apoyo y modelado) es posible detectar en sus palabras inquietudes vinculadas a su efectividad en el aprendizaje y el producto. Así pues, señala declararse sorprendido de que finalmente los resultados no fueron los esperados en la evaluación sumativa posterior. Esto es, las reflexiones y ajustes propuestos en la mediación realizada durante la evaluación formativa, no se reflejaron en el producto final. En sus palabras: "a mí igual me llamó la atención, porque como te digo estaba bastante amarrado, digamos el trabajo, pero a la hora de formalizarlo y exponerlo, no… se fueron a una cosa nada que ver" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). Manuel explica esta situación aludiendo a dos razones principales. La primera situada en las estudiantes y sus habilidades, en sus palabras "no hay una tradición o no hay mucha seguridad respecto de cómo redactan las ideas, no tienes muy claro qué es lo que vas a escribir o qué es lo vas a mostrar" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). La segunda, ubicada en su labor, reconociendo que faltaron sesiones para "formalizar el trabajo que van a proponer en el aula, yo creo que eso en alguna medida podría haber asegurado que tienes claridad sobre qué vas a trabajar con los niños" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

De esta situación es posible hipotetizar dificultades vinculadas al apoyo que entrega el formador a las estudiantes en la transferencia. O sea, en asegurarse que las estudiantes tengan claridad sobre cómo se puede trabajar el material con los alumnos; que pareciera ser una característica de la evaluación formativa particular para la FID.

- Situación 2 Manuel. Clase 2 (04/10/2016). Ubicación: HDV_0190 (16.15-final del video); HDV_19 (00.00-04:19)

Este segmento corresponde a una actividad en la que las estudiantes guiadas por el formador construyen una definición de ecosistema, luego la comparan con dos definiciones extraídas de la literatura, postulando una nueva.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: ¿Cómo yo podría redactarlo para colocarlo como su idea previa, como su teoría implícita? (risas, porque el tema que habían estado hablando en las clases anteriores)
E1: Conjunto de interacciones entre factores bióticos y abióticos
F: (copia en la pizarra las palabras de la E1) Un conjunto de interacciones que…
E1: que comprende no sé, factores bióticos y abióticos…
F: (sigue escribiendo)
E1: no sabría qué más agregarle…
F: Ya. Dejémoslo ahí… si se les ocurre algo más me avisan
E1: Tengo una duda… ¿el nicho o el lugar donde está comprende como cosas abióticas? O igual debería ir aparte (indicando las palabras en la pizarra).
F: ¿qué crees tú?
E1: ¿qué creo yo?
F: Si yo incluyo el nicho…. ¿qué hago con eso? Frente a esto (las palabras anteriores)
E1: es que ahí me enredo porque no sé si hay muchos ecosistemas o hay un ecosistema que comprende todo lo biótico y abiótico…
F: ya, ya… yo lo dije, lo acabo de mencionar, lo voy a dejar escrito como idea previa, no te voy a responder yo, voy a dejar que tú te respondai o que tú te auto respondas. Pero esa es su, esa es la definición que acaban de construir sobre ecosistema "conjunto de interacciones que comprenden factores bióticos y abióticos". Ustedes mismas se dan cuenta que les aparece el concepto de nicho como un concepto… eee…. curioso, de tensión, o que no necesariamente tiene una asociación directa. Les voy a colocar un par de definiciones de ecosistema (proyecta dos definiciones en la pizarra y da una breve pausa para su lectura) ¿qué les pasa una vez que ustedes definen el ecosistema de esta manera y cuando leen las definiciones de ecosistema? ¿Qué les aparece?
E2: No sé… igual influyen los factores bióticos y abióticos de organismos y de ambiente físico
F: ¿en las dos?
E2: si
F: ya, ya
E3: yo creo que ahí, está en la definición el tema sistémico, que nosotros no lo tomamos en cuenta…
E2: Verdad, si
F: y fíjate que eso es un elemento no menor, porque es efectivamente la deuda que uno por lo general deja en el trabajo con los estudiantes cuando asume ciertos metaconceptos, porque en el fondo la definición de sistema es la que de alguna manera debería teñir… fíjense que nosotros partimos incluso con la definición de sistema y ahora que lo estamos cerrando (indica definición escrita en la pizarra) ustedes mismas se dan cuenta que es una definición que ustedes mismas se dan cuenta que está al debe, porque está bien si nosotros entendemos que hay elementos bióticos y abióticos en un ecosistema, eso está bien tiene que tenerlos, pero qué le daría la característica sistémica al ecosistema no es solo la presencia de ambos elementos , tiene que haber algo más y en virtud de lo que ustedes conocen sobre teoría de sistemas, ¿qué le faltaría acá? ¿cuáles serían las características de un sistema? A propósito de esta definición, dame dos o tres, no quiero un kilo… dos o tres características de sistema…
E1: se retroalimenta
F: (escribe) un sistema se retroalimenta, eso es como básico
E2: hay un punto de entrada y de salida
F: eeee ya eee ¿Por qué ese punto de entrada y de salida es relevante en la definición de un sistema?

E2: porque… eeemmm… porque en eso ocurre la retroalimentación, po…
F: ¿solo la retroalimentación?
E2: no, también hay una retroalimentación entre el medio interno y el externo…
F: el hecho que tenga una entrada y una salida independiente de dónde, yo podría decir que es una característica secundaria, porque lo que prima para que pueda existir un in out digamos es la interacción con el medio. O sea, así como se retroalimenta, interactúa (escribe esta palabra al lado de retroalimenta) con el medio. Ya ¿habrá otra? (pausa) pensemos en las dos. La interacción con el medio y la retroalimentación, ¿para qué son? (pausa) ¿qué finalidad tendría el interactuar con el medio y el retroalimentarse?
E3: Una regulación, equilibrio
F: obvio, una autorregulación, los sistemas se autorregulan y yo diría que entre esos tres y casi colgando de la última está la condición autopoiética, eso hace que un sistema sea sistema, digamos, ¿ya? Eee… (va a anotar en la pizarra y queda en pausa) ¿cómo dijimos? ¿qué dije que era lo que…?
E1: ¿qué dije que dije? (risas)
E2: no sé si… que el fin es la autorregulación
F: (Anota en la pizarra) la pregunta entonces ¿cómo nutrimos la definición original a partir de estos mismos elementos que ustedes mismos hacen aparecer? ¿Cómo debería quedar esta definición básica nutrida?

(Continúan construyendo la definición, buscan en internet, sigue conversando, hasta que logran construir una nueva definición).

Análisis

A partir de la observación de la situación, lo primero que Manuel señala la relevancia de realizar procesos de síntesis al construir conocimientos en la sala de clases, indicando, además, que este es una de las ideas que él aprendió durante sus estudios de Magister. Manifiesta la importancia que las estudiantes contrasten las ideas que van elaborando con la teoría propuesta por la disciplina, en este caso las definiciones de ecosistema aceptadas por la comunidad científica. La siguiente cita muestra el propósito que el formador atribuye a esta actividad.

> … es interesante cuando uno contrasta ¿no cierto?, qué es lo que dice la disciplina, qué es lo que dice la teoría con lo que yo estoy construyendo, de tal forma de ver y evaluar en qué medida ¿no cierto? mi construcción se ajusta con lo que la propia ciencia ha dado a desarrollar (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Igualmente, Manuel proyecta esta actividad como un modelo para las futuras prácticas de enseñanza que las estudiantes podrían realizar con sus alumnos, con el fin de: "dejarle la idea al niño de que no está tan perdido, o no está tan alejado del ejercicio de construcción de la teoría que es lo que hace la ciencia, yo creo que debiese ser estimulante" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

El formador muestra al menos dos definiciones para realizar el ejercicio, ambas representan posicionamientos diferentes respecto del contenido que se está trabajando en clases. De este

hecho se podría desprender que el formador busca trasmitir la idea que no existe una sola 'versión' de la ciencia.

Un último punto, al que Manuel no se refiere en la entrevista, pero que es posible reconocer en el diálogo de la clase, es la importancia que le otorga el formador a que sean los propios estudiantes los que generen sus propias respuestas, cuidando no ser él quien las entregue. De esto se podría reforzar la idea de la importancia que este le otorga a la construcción de conocimientos que realiza el estudiante mediante su actividad.

- Situación 3 Manuel: Clase 3 (7/10/2016). Ubicación: HDV_195 (06.09-07.00); HDV_196 (00.00-16.45); HDV_197 (00.00-00.20)

Revisión y modificación de pauta de evaluación del trabajo final.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: (dirigiéndose a una niña que se retira antes que termine la clase) entonces, tú asumes la pauta que saquemos de ahora?
E1: Sí, si la (nombre estudiante) no la rechaza, yo tampoco
(Risas)
E2: ¿qué cosa?
E3: no sé dijo… (risas)
F: es que como vamos a ver la pauta, yo le pregunto si es que asume los cambios de la pauta, entonces me dice, si la (nombre estudiante) no objeta nada, yo tampoco objeto nada… ya, ¿alguien la tiene por ahí a mano para que…?
E2: ¿la pauta?
F: a, pero la tienen en el celular… voy a ver si la puedo proyectar, porque me interesa tener la pauta para poder calificarles el trabajo, entonces en ese sentido que estemos de acuerdo con la pauta es un criterio básico para poder iniciar el segundo… esperarles sus productos y ahí poder calificarlos. Ya.
(pausa)
E2: ya la tengo
F: ¿Tú me dices que la encontraste buena?
E2: es que no pude encontrarle ninguna objeción en el momento
F: pero ¿leíste los criterios? Porque había algunos criterios que nosotros no hemos trabajado…
E2: Leámosla de nuevo (lee primer criterio)
F: ¿Qué sería eso? Lo que ustedes tienen escrito en las tarjetas…
E2: (lee otro criterio) eso, por ejemplo, el tema de las crías, de la reproducción…
F: pero si promueve la revisión de conceptos científicos en este caso serían las tramas y las cadenas.
E2: Claro.
F: porque la tarjeta como tarjeta si bien es cierto puede advertir un poco cuáles son las especies, etc., etc.; pero lo que buscan las tarjetas es que ustedes puedan evaluar la construcción de tramas y cadenas tróficas dentro del trabajo con los niños. Eso es lo que no se nos puede olvidar, que es lo que estamos evaluando.
E2: junto con la guía
F: exactamente
E3: tiene que promover la revisión de los conceptos, la fotosíntesis…
E2: (lee otro criterio) (pausa) ¿qué dices de eso? (pregunta a E3)
E3: ¿cuáles son las otras áreas curriculares?
F: Matemática, lenguaje, historia, es la amplitud de …

E2 y E3: (comentan entre ellas varias posibilidades)
E2: ahora entiendo porque no puse ninguna objeción cuando lo leí, porque no lo entendí, porque no entendí cada punto, eso era… por ejemplo (lee un criterio) no sé a qué se refiere…
F: a si es que hay textos que te contribuyan en la caracterización de…
E2: ya…

(pausa, las estudiantes leen los criterios y el formador intenta proyectar la pauta en la pizarra, después de 5 minutos se retoma)

F: ya, gracias por gestionar mi estrés. Primero que nada, los criterios. Conceptual, motivacional, habilidades, diseño. La consulta básica, es ¿los ampliamos, los dejamos, los cambiamos ¿qué les parece, qué? ¿qué les pasa con esos criterios?
E2: A mí me parecen bien, como que sé a qué ve a qué van. A mí eso me pasa.
F: Vamos a ir comentando de a uno (lee cada uno y explica, el formador va modificando la pauta a medida que las estudiantes comentan en la conversación).

Análisis

Frente a la observación de la situación anterior, Manuel plantea cuatro ventajas derivadas de la incorporación de este tipo de prácticas en el aula. Uno, asegurar que los estudiantes comprendan por qué están siendo evaluados. Dos, democratizar las decisiones pedagógicas respecto de las actividades que se realizan en las clases. Tres, tomar conciencia que los estudiantes son capaces de agregar elementos que, incluso en algunas ocasiones llevan a directrices más exigentes que las determinadas originalmente por el formador. Cuatro, involucrar a los estudiantes en una temática tradicionalmente sensible como es la evaluación, haciendo que tomen parte activa en procesos en los que históricamente han sido relegados. El conjunto de estos elementos, para el formador, contribuyen a generar relaciones más horizontales entre formador y estudiantes, y un clima positivo de aprendizaje.

> … por lo menos mi experiencia es que relaja bastante, relaja bastante, porque ya desde la primera sesión tú declaras, aunque sea en un aspecto mínimo, aunque sea en una gota, pero ya esa gota el estudiante le significa: "Oye, yo tengo que participar", "oye, a mí me invita a, en una estructura monolítica como pueden ser los programas de un curso, a ponerle algo, digamos ¿Cachai? O sea, ahí hay algo mío también y en ese sentido ciertamente que invita a tener un clima un poco más horizontal (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Manuel considera la incorporación de esta práctica como parte de sus aprendizajes docentes, que transita desde un sentido más práctico hasta adquirir un significado más profundo, vinculado a la participación del estudiante en su proceso de aprendizaje. Reconoce que se trata de una práctica que inició cuando ejercía como profesor en escuelas, en la que abría estos espacios para que los estudiantes opinaran, en general no lo hacían, pero luego no se quejaban, porque sentían que ellos habían sido los que no habían participado. Al principio,

los espacios eran acotados a las ponderaciones de cada actividad evaluativa, y con el tiempo, el ejercicio se fue ampliando hasta abarcar la totalidad de la pauta, como se observó en la situación descrita. Al pasar de los años, y ya en un contexto de educación superior, esta motivación inicial dio paso a otras más complejas, como se expresa en la siguiente cita.

> … llegó un minuto donde empecé a darme cuenta de que no era malo trabajarla [la evaluación] desde esa perspectiva y que, al contrario, era bastante sano que ellos se involucraran dentro de la evaluación, entonces desde esta perspectiva casi media morbosa de evitarme conflictos y de en alguna medida también darles algo que sabía que ellos no hacían, migró hacia una orientación un poco más sana, que tiene que ver con hacerlos participe realmente del fenómeno evaluativo, y yo creo que ha tenido buenos resultados, yo creo que para mí ha sido una bonita experiencia porque como te digo, uno; nadie no sabe por qué se le va evaluar, dos; ellos tienen la posibilidad de participar dentro de módulo (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Las reflexiones de Manuel respecto del tema de la evaluación dejan entrever su creencia en relación con la importancia de la participación y el involucramiento de los estudiantes en el proceso de enseñanza y de aprendizaje como un elemento central en su pensamiento pedagógico.

- Situación 4 Manuel: Clase 3 (07/10/2016). Ubicación: HDV_197 (01.05-01.55)

Este segmento corresponde a una breve toma de acuerdos respecto de la organización de las sesiones finales del curso.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

E2: pero mañana, ¿va a haber la sesión de mañana?
F: sí, yo pretendo hacerla…
E2: ummm, ya
F: ¿qué revisaríamos ahí? Bueno, según el programa hay algunos temas que nos quedan dando vueltas, como por ejemplo, este mismo tema de los ecosistemas a nivel mundial. Ustedes mismas me habían pedido que habláramos un poquito más sobre la taxonomía, de las órdenes, familias, géneros, especies, todos esos elementos. Ahora, yo creo que podría también rellenarse en términos de trabajo tutorial en virtud de algún tipo de análisis o en virtud del material que ustedes están construyendo, eee… pero no sé qué tan necesario sea tampoco, no tenemos mucho tiempo tampoco pa' seguir.
E2: eso te queríamos preguntar, si la clase de mañana se podría hacer el viernes, por último, la clase se hace más larga el viernes.
E3: tenemos las presentaciones…
E2: La hacemos después de las presentaciones, tenemos que presentar esto.
F: Ya. Lo dejamos entonces así. Lo dejamos entonces así y aprovecharíamos de cerrar el viernes, con las presentaciones…
E2: las presentaciones y ahí terminamos las clases…
E3: y el martes seria la prueba.

Análisis

Hay dos ideas centrales que Manuel expresa al observar esta situación. La primera dice relación con el deseo que su práctica se oriente cada vez más hacia "la posibilidad de que el estudiante tome decisiones sobre lo que él busca desarrollar, yo creo que ese es como la tónica general de este tipo de decisiones" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). A esto agrega que la petición era adecuada y fue formulada de la misma forma. La segunda, se refiere al rol del formador, en cuanto considera que este debe renunciar a la posición de poder en que se encuentra como docente respecto de sus estudiantes. De esta idea se podría deducir que Manuel tiende a reconocer a los estudiantes como sujetos con intereses, deseos, valores, conocimientos y experiencias distintas a las propias y entre ellos, y, más importante, legítimas. La concepción de este sujeto acarrea prácticas más democráticas con un consecuente aumento de la participación de los estudiantes en las clases en diferentes ámbitos de acción. La siguiente cita resume esta idea.

> … yo creo que uno como profesor debiese abandonar profunda y radicalmente esas pretensiones de dominio que muchas veces despliega en la sala de clases, o sea es cierto que uno es el que debe desarrollar la orientación y la focalización del trabajo con los estudiantes, pero cuando hay un grupo, cuando hay un curso que tiene criterios, que es pertinente que en alguna medida en justicia y en equilibrio toma decisiones que pueden ser consensuadas ¿Por qué no? O sea, yo creo eso es la idea de que ellos vayan empoderándose del rol, suena bonito decirlo, pero en qué minuto yo permito que ellos se empoderen de lo que están haciendo y una forma es diciéndome "¿Oye, sabes qué? Ningún problema" ¿Cachai? Yo creo que así debería ser (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

De esto se desprende que Manuel considera necesario que tanto el formador como el estudiante sean activos en la sala de clases, específicamente, en los procesos de toma de decisiones.

Síntesis y triangulación

Manuel, constructivista inconsistente, con foco en la relación con el otro y en la formación ciudadana

Un análisis cruzado de la información recopilada en las entrevistas y en las observaciones de clases de Manuel, muestra consistencia entre su discurso inicial y final. Esta consistencia disminuye entre su discurso y la acción desplegada en la sala de clases. Respecto a las palabras del formador, tanto en las creencias sobre enseñanza y las creencias sobre el

aprendizaje, estas se encuentran en coherencia con una tendencia constructivista. En cuanto al aprendizaje, este es concebido como un proceso de construcción de conocimientos de parte del que aprende, que involucra tanto el ámbito cognitivo como afectivo, enraizado en motivaciones de carácter intrínseco, cuyo fin es mejorar la calidad de vida de las personas y el ejercicio de la ciudadanía. El proceso de aprendizaje y el de enseñanza se concretan en el vínculo, en el que el otro (estudiante) es considerado el centro, por lo tanto, ocupa un rol activo, al igual que el formador. El protagonismo del estudiante ha aumentado paulatinamente, hasta ser declarado como uno de los ejes en la toma de decisiones pedagógicas del formador. En este sentido, la enseñanza es concebida como una práctica social.

No obstante, al analizar las clases, se observa que el formador fue el interlocutor principal durante estas, ocupando en promedio un 55.6% del tiempo de las clases. Además, la mayor parte del tiempo los estudiantes se encontraron sin interactuar, lo que ocupó en promedio un 54.2% de las clases. A esto se sumó que las categorías predominantes durante las clases respecto de los tipos de preguntas del formador y respuestas de los estudiantes fueron de examen. Si bien en las categorías anteriores Manuel sitúa su acción en polos más tradicionales de la enseñanza y el aprendizaje, existen dos categorías en las que su acción muestra tendencias constructivistas. Estas son: foco de la acción, ubicado en el estudiante en promedio 46.5% del tiempo de las clases; y trabajo con el error, categoría que predominó cuando el formador se enfrentaba a un error de los estudiantes. Hay una tercera categoría que debe contar con una cuidadosa interpretación, a saber: foco de la interacción. La razón es que se trata de un grupo de cuatro estudiantes, por lo que la mayoría de las actividades se realizaban como grupo completo. También, la clase 1 y 2 difieren en cuanto a la distribución del tiempo con la clase 3. En esta última, el tiempo centrado en el estudiante fue mucho mayor que en las clases restantes, alcanzando 80.8%, cantidad de tiempo que representa el doble del utilizado en las clases 1 y 2. De esta mirada transversal es posible inferir que Manuel mantiene una cercanía mayor con creencias constructivistas, totalmente en el discurso, parcialmente en la acción. En función de este análisis se plantea que Manuel es constructivista inconsistente con foco en la relación con el otro y en la formación ciudadana.

V.2.1.3. Análisis Formador 3 Emilio

Resultados del análisis de categorías predefinidas y emergentes en el discurso del formador

En las entrevistas realizadas a Emilio, de la totalidad de las categorías preestablecidas para la codificación, se encontraron las siguientes: comprensión del aprendizaje, motivación para aprender, resultados del aprendizaje, concepción del error, conocimiento previo, rol del estudiante y rol del formador; correspondientes a la dimensión creencias sobre el aprendizaje. Asimismo, respecto de las creencias sobre enseñanza, se localizó información vinculada a las siguientes categorías preestablecidas: comprensión de la enseñanza, evaluación, papel del error, uso de preguntas, alteridad, fin de la enseñanza, uso de conocimientos previos y tareas del formador. A continuación, se reporta la información obtenida en cada una de ellas.

Dimensión *Creencias de Aprendizaje*

- Categoría *Comprensión del Aprendizaje*

Emilio cree que el aprendizaje consiste en un cambio interno que se refleja externamente en la conducta. En estas transformaciones, el tiempo juega un rol crucial. Si el cambio se mantiene en el tiempo, significa que hubo aprendizaje. En sus palabras, el aprendizaje es un

> … cambio de conducta, pero que se da con el tiempo, o sea, yo de verdad no espero aprendizaje de aquí a un mes más. Yo espero que se den en tiempo más prolongado, digamos. Está bien, de aquí a un mes los niños si yo les respondo A y deberían responder B, pero que eso mantenga con el tiempo. No esa cosa que en dos años más después vuelvan a A... (…) cuando uno aprende hay un cambio interno, en las formas de ver las cosas, de apreciar las cosas, de responder frente a un estímulo (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Así como Emilio reconoce que el tiempo es una variable que permite a un observador externo evaluar si hubo o no aprendizaje, también es importante para lograr este aprendizaje. En este sentido, señala que cuenta con escaso tiempo para el desarrollo de las metas en el curso que imparte, quedando fuera espacios relevantes para el aprendizaje, por ejemplo, los destinados a la transferencia de lo aprendido a otras situaciones. Al respecto indica “los tiempos en que se trabaja son demasiado breves, esto no lo puede, no está el momento para replicarlo con otras situaciones, donde esto se aplique” (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). Al preguntarle cuánto tiempo sería suficiente para lograr lo que se espera que las estudiantes logren en este curso, manifiesta: “yo creo que para solamente los

temas disciplinares, no habilidades ni nada, solamente disciplinares de primero a sexto básico, al menos un par de semestres. Y sin hacer indagación" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016). De la cita anterior se podría desprender que Emilio visualiza el aprendizaje como acumulación de conocimientos, en el que existen prerrequisitos, en este caso, el contenido disciplinar es previo al contenido didáctico.

Junto con las ideas anteriores, Emilio distingue dos formas principales por las cuales los estudiantes logran aprender: mirar y hacer. La primera forma se revela en la siguiente cita: "hay uno muy simple que es el motor monopolar, la próxima clase les voy a mostrar cómo se hace uno para que ustedes aprendan". (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). La segunda forma, el 'hacer' se evidencia al expresar "para mí la idea es hacer ojalá mucha experimentación" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

De las palabras de Emilio es posible inferir que aprender es mirar y hacer, por lo tanto, enseñar podría ser mostrar y decir, más cercano a una perspectiva directa del aprendizaje.

- Categoría *Motivación para Aprender*

Al menos dos son las motivaciones que Emilio atribuye al aprendizaje. La primera, se encuentra en que las estudiantes se sientan capaces de realizar las actividades de física propuestas, por ejemplo, al participar en los talleres de laboratorio. La segunda, en las posibilidades que las estudiantes visualicen que pueden replicar este tipo de actividades en sus clases en las escuelas. Por lo tanto, una fuerte motivación se encuentra fuera de la sala de clases universitaria y se remite a la labor profesional futura. La siguiente cita, referida a la construcción de un motor monopolar que realizaron las estudiantes, es útil para ilustrar ambas ideas.

> … que vean que hay cosas que uno ve como sofisticadas que son imposibles de hacer, y son extremadamente sencillas de hacer. Y que ellas pueden también. Son cosas más motivacionales que nada, que pueden ser utilizadas en sus propias clases después (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Un tercer elemento que debería motivar a las estudiantes dice relación con la toma de conciencia que deben tener de la brecha existente entre lo que actualmente saben y los

conocimientos que necesitarán al desempeñarse como docentes. En este sentido, destaca la práctica como un elemento que les permite visualizar esta distancia. Indica:

> … varias de las estudiantes que tengo, sino todas, están haciendo práctica, entonces están viendo en el terreno real de que lo que se está aprendiendo en la universidad respecto a lo que tienen que saber para enseñar clases está muy parejo y no se pueden conformar con eso, tienen que ir un poco más allá. Hay varios que ya se han dado cuenta de eso ¿ya? ojalá que eso favorezca la formación continua (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

En varias ocasiones el formador declara que una de las ideas fuerza que le gustaría instalar en las estudiantes es la necesidad de seguir en formación permanente, es decir, considera que la formación inicial no es suficiente para ejercer la labor docente de manera adecuada. Sin embargo, esta característica es referida a la formación disciplinar, no específicamente al aprendizaje de la enseñanza.

En resumen, de las palabras de Emilio es posible inferir que la formación inicial es una fase, que el aprendizaje es un proceso, cuyas motivaciones tienen un carácter intrínseco, que trascienden la sala de clases universitaria. Esto correspondería con creencias constructivistas sobre el aprendizaje.

- Categoría *Resultados de Aprendizaje*

En relación con los resultados de aprendizaje que Emilio espera de los estudiantes es posible distinguir dos ámbitos. El primero, vinculado a los resultados esperados al aprender física. El segundo, en relación con los resultados esperados para la FID. Respecto al aprendizaje de la física, Emilio espera que alumnos y estudiantes -se trata de una meta genérica- logren comprender el porqué de los fenómenos físicos cotidianos, y que esta comprensión les permita asumir comportamientos que tributen a una mejor calidad de vida, por ejemplo, en relación a las normas de seguridad. Señala:

> ¿por qué es necesario el uso de cinturón de seguridad? que mi respuesta no sea porque lo dice un reglamento (…) O sea, está bien, okey, es cierto. Pero veamos por qué desde la física eso es importante ¿ya? entonces, que hubiese un cambio de comportamiento en este caso, pero no tanto por la norma, sino que, por la importancia, la comprensión del fenómeno, las consecuencias de no tener un comportamiento adecuado que está previsto por la física sin normativas, sin decreto, sin leyes (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

En cuanto a los resultados que espera de la FID, Emilio manifiesta que "más que el conocimiento que deben adquirir, deben adquirir herramientas para que tengan formación continua, habilidades, digamos, y darse cuenta que van a tener esa necesidad" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016). En otras palabras, espera que las estudiantes tomen conciencia de su precario conocimiento en el área de la física, y que esta constatación las mueva a buscar constantemente fuentes de formación durante su carrera. Al respecto señala:

> que se den cuenta de su déficit ¿ya? que tengan ese espíritu de estar en constante formación ellos, que ellos estén leyendo, que estén formándose, aun cuando no se ha dado el tema que estén participando de cursos, que estén atentos al CPC (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Sin embargo, en otro momento de las entrevistas señala la relevancia que las estudiantes aprendan conocimientos de física y cómo enseñarla, dada la ausencia de énfasis u orientaciones didácticas en el currículum de nuestro país, al respecto, dice:

> el dominio disciplinar es importante, pero como también lo son las habilidades y las aptitudes, o sea, una; y la forma en que se enseña también (…) por lo menos en Chile, está neutro en ese sentido [el curriculum], no es como en otros países donde el currículum ya lleva impregnado un sello didáctico. Aquí no es el caso. Hay que saber algo -más que algo- de la disciplina (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

De sus palabras es posible interpretar nuevamente que, el conocimiento sobre cómo enseñar es específico, supeditado al conocimiento disciplinar. Entendido como una suma de compartimentos relacionados en función de prerrequisitos.

- Categoría *Concepción del Error*

El error es mencionado en escasas ocasiones durante las entrevistas, otorgándole un papel en el aprendizaje al decir: "más se aprende haciendo ¿ya? metiendo las manos, equivocándose" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

- Categoría *Conocimiento Previo*

Emilio reconoce la existencia de conocimientos previos en los alumnos, así como en los estudiantes y en las personas en general. También atribuye a estos un rol en el proceso de aprendizaje. Estas creencias, ya instaladas, según Emilio, deben ser utilizadas en la sala de

clases con el fin de "desarrollar los saberes de la disciplina" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). No obstante, reconoce que, en sus clases, no los utiliza directamente, sino que les hace notar a los estudiantes que estos existen. En sus palabras "no es que yo lo haya utilizado, sino que yo lo saqué a flote: existe una creencia sobre tal cosa" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). Señala que su actitud es diferente cuando se trata de la escuela, ya que en este escenario sí realiza el trabajo de reconocer conocimientos previos y hacerse cargo de estos. La siguiente cita ilustra esta idea.

> … uno trata de ir recuperando las ideas que tienen los jóvenes respecto de algunos fenómenos que ocurren (…) y algunas no surgen, cuando uno hace preguntas no surge ninguna, o surge la que tú no habías pensado. Y claro, uno tiene que estar preparado frente a las que tienen instaladas los niños y preparado también qué hacer con las que no te declaran los niños. Pero que tú sabes que están. A lo mejor a nadie se le ocurrió el ejemplo porque no se le ocurrió no más, pero sale de la puerta y se le ocurre. Y si uno cree que es una importante posibilidad de error o que está en un libro, pero nadie se acuerda. Hay que usarlo, hay que mencionarlo (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Para Emilio, en FID, más que conocimientos previos en el ámbito de la física, existe escasez de conocimientos, e incluso a veces, declara que no existen. Esta situación trae consecuencias a nivel de la toma de decisiones de los contenidos y estrategias que se trabajan en el aula. Para él uno de los principales obstáculos en el aprendizaje de los estudiantes "tiene que ver con el nivel de formación de base en ciencias de los estudiantes de la carrera (…) el recuerdo que tienen los estudiantes de ciencias, particularmente de física es cercano a cero, es casi nulo" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

En suma, Emilio reconoce la existencia e importancia de los conocimientos previos, tanto a nivel escolar como universitario, pero no se explicitan en su discurso formas de trabajarlos, más allá de hacerlos explícitos mediante preguntas, solo en el contexto escolar. Esto podría corresponder a un momento de transición hacia creencias sobre el aprendizaje de carácter constructivista. Sin embargo, es necesario puntualizar que al hablar de conocimientos previos se refiere a contenidos como prerrequisitos y no como teorías implícitas, además de no considerar los aspectos afectivos (por ejemplo: actitudes) que actualmente se incorporan dentro de la estructura de acogida, desde las visiones constructivistas.

- Categoría *Rol del Estudiante*

Si bien no existe alguna cita específica que indique el rol que Emilio le atribuye al estudiante en el aprendizaje, es relevante no dejar de mencionar que en variadas ocasiones comenta sobre la necesidad que este 'tome conciencia' o se 'dé cuenta' de sus deficiencias y que, en el futuro se haga responsable de estas por medio de formación continua. Además, le atribuye el papel de realizar la transferencia entre lo que experimenta en las clases y lo que de esto puede llevar a su desempeño futuro en la escuela. De ambas atribuciones se podría deducir un rol activo. Sin embargo, esta inferencia podría no resultar del todo precisa, porque el formador pretende que el estudiante replique estas estrategias, sin mencionar, por ejemplo, la necesidad de un proceso reflexivo que medie su aplicación en el aula escolar.

- Categoría *Rol del Formador*

Para Emilio, sin duda el formador debe asumir un rol activo en el momento previo y durante las clases. Existen al menos dos elementos externos que lo obligan a tomar decisiones constantemente. El primero, se refiere a la precariedad de conocimientos que presentan las estudiantes. Es el formador quien tiene el conocimiento (curricular, del estudiante, del contexto, entre otros) que le permite tomar las decisiones más adecuadas para la audiencia a la que dirige, así como para cumplir los estándares propuestos para la FID. Al respecto, reflexiona:

> he tenido, he tratado de volver a los conceptos muy, muy en lo básico, casi haciendo clases de enseñanza básica. Por lo menos, acercar el mínimo de conocimiento que deben de tener los estudiantes, porque es lo mínimo que van a tener que hacer en la escuela. Pero yo conozco las evaluaciones, conozco las evaluaciones SIMCE, conozco también las evaluaciones TIMSS. Me ha tocado participar en alguna idea, conociendo las pruebas con bastante profundidad, y son exigencias para los estudiantes de estos futuros profesores. Y si no adquieren herramientas o habilidades para que tengan ellas participación en formación continua, sus estudiantes van a tener problemas (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Otro de los elementos externos que interpelan al formador a tomar decisiones se refiere al tiempo o la percepción que él tiene de la escasez de este. En cuanto a este punto señala: "cuando tengo que enseñar cuatro cosas y tengo tiempo para tres, ¿qué dejo afuera?" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016). Esta preocupación por el tiempo se instala de manera transversal en su discurso, como argumento para justificar la superficialidad con la que aborda los temas en las clases: "viste que hay temas que me salté.

Porque está claro que el tiempo que he tenido y del cual dispongo, no me permite abordar el cien por ciento de los temas como yo hubiese querido" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

En cuanto a las tareas concretas que debería asumir el formador en las clases, en el discurso de Emilio es posible reconocer al menos tres. La primera, es hablar y explicar, es decir, trasmitir conocimientos disciplinarios, tal como lo expresa en la siguiente cita; "yo entiendo que la presentación por sí sola no es suficiente, porque dentro de la presentación uno va hablando, va explicando, y ahí es donde van las respuestas a las preguntas" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). La segunda, corresponde a entregar tips y trucos de enseñanza o trasmitir su experiencia docente. Al respecto señala que esta tarea "forma parte de lo que yo sabía de lo que iba a hacer, aun cuando no tenía previsto los temas puntuales. Se dieron las circunstancias, no es que lo haya tenido organizado de esa forma" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Por último, como tercera tarea el formador reconoce que debe generar un espacio de reflexión para proyectar los contenidos disciplinarios en función de cómo se podrían enseñar. Al respecto indica:

> [les había dicho a las estudiantes al principio del semestre que] en la medida en que yo tuviese ideas que aportar para que les pudieran ser útiles se las iba a comunicar ¿ya? y estas son cosas que ocurren po', yo en varias ocasiones les preguntaba "cómo enseñarías esto tú", y a veces en prueba se los preguntaba "cómo lo harías tú". Reflexionar un poco acerca del rol que van a tener ellas después, en los procesos de enseñar. Lo hice en varias ocasiones, no solamente esta (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

En definitiva, para Emilio es el formador quien cumple un papel protagónico en la clase, con la potestad en la toma de decisiones sobre qué, cómo y cuándo enseñar; en una relación vertical con el estudiante. En este marco, sus tareas son: tomar decisiones, trasmitir conocimientos disciplinarios y experiencia docente, así como entregar recetas para la enseñanza. Estas creencias se acercan más creencias sobre aprendizaje de carácter directo.

Al leer la totalidad de las categorías asignadas a la dimensión creencias sobre aprendizaje, es posible proponer que Emilio cree que el aprendizaje es un cambio interno, en cuanto implica nuevas "formas de ver o apreciar las cosas", que se refleja necesariamente en un cambio de conducta, cuyo requisito es que se mantenga en el tiempo, en el largo plazo. Para él, el

aprendizaje es, además, acumulación de conocimientos, en los que unos conocimientos son prerrequisitos de otros.

Emilio incluye con fuerza la variable tiempo en el aprendizaje, en dos sentidos. Uno, el aprendizaje requiere inversión de tiempo para lograrse, ya que considera que el aprendizaje se estructura en fases, una de ellas es la aplicación del contenido aprendido, para consolidarlo. Dos, es necesario esperar para saber si hubo o no realmente aprendizaje, es decir, si es capaz de sostener en el tiempo el cambio de conducta. Emilio cree que el aprendizaje se logra a través de la observación y de la acción. En cuanto a los fines del aprendizaje, distingue fines para la enseñanza de la física y propósitos para la FID. Respecto de la física los fines son genéricos, es decir, similares para estudiantes y alumnos, y se ubican en la comprensión del funcionamiento del mundo, así como en ampliar los fundamentos de las acciones de la vida cotidiana. En referencia a la FID, puntualiza que espera que aprendan a darse cuenta de sus deficiencias y de la necesidad de mantenerse en constante preparación durante su carrera. Además, busca que repliquen las estrategias que él presenta en clases con sus futuros alumnos, es decir, que realicen la transferencia de tips y trucos. Para Emilio los conocimientos previos existen y es necesario que el docente los considere en el proceso de aprendizaje. Estos son entendidos como contenidos prerrequisitos para aprender otros. En base a las palabras de Emilio, es posible inferir que este se sitúa en creencias directas sobre el aprendizaje.

Dimensión *Creencias sobre Enseñanza*

- Categoría *Comprensión de la Enseñanza*

Para Emilio enseñar es trasmitir conocimientos o experiencia docente, muy en consonancia con lo expresado en las categorías anteriores. Esta actividad tiene ciertos requisitos, uno de los más relevantes es que se debe anclar a la vida cotidiana. Es así como Emilio expresa su intención de “hacer una clase en donde hacer ejemplos cotidianos de los conceptos, al menos lo trato” (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016). La inclusión de ejemplos del diario vivir, en lugar de demostraciones matemáticas, herramienta central en la enseñanza de la física, responde a la audiencia, es decir, a la conciencia que está enseñando a quienes serán profesores de educación básica, no físicos. En otras palabras, gradúa la

dificultad de acuerdo con las necesidades que tendrán las estudiantes en su campo laboral. La siguiente cita expresa esta última idea.

> Definitivamente no enseño los conceptos de la manera dura de la física, que es mucha matemática, y eso, no doy énfasis, pero con intención también, o sea, yo sé que cuando (…) ellos actúen como profesores en la escuela básica tampoco van a tener de utilizar mucha matemática. Y la matemática que necesitan la tienen, no es una matemática muy compleja. En su formación inicial ahí en la misma universidad tienen matemática más que suficiente para lo que necesitan en física. Hasta sexto (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Otro requisito que Emilio distingue en la enseñanza de la ciencia es la experimentación. Sin embargo, señala la existencia de obstáculos institucionales que no le permiten desplegar esta actividad tanto como quisiera. En cuanto a este punto plantea

> me veo limitado por la disponibilidad de recursos (…) las pocas actividades experimentales con materiales, los materiales han sido míos. No han sido de la universidad, entonces esa limitación es muy grande. Por lo tanto, también mi deseo [de realizar experimentos] no está alineado con la realidad (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Otra limitante para la enseñanza, como ya se ha nombrado anteriormente, es el tiempo. Al respecto, Emilio manifiesta "tengo que usar cosas que tengo, y en la medida en que tengo tiempo voy a hacer cosas diferentes ¿ah? pero si no lo tengo, tengo que usar algo que tenga" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Dada la creencia de la enseñanza como trasmisión de conocimiento y experiencia, esta se concibe como una actividad individual. Esta creencia se reafirma en las condiciones institucionales, ya que Emilio no tiene comunicación alguna con otros formadores de la carrera de educación básica. Su relación con estos se remite a encuentros informales en la hora de almuerzo. En cuanto a la relación con otros formadores indica que es: "muy informal. De hecho, a todos no los conozco. Yo he ido solamente a una reunión, a una, en los dos años" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016). A esto agrega que solo conoce a la jefa de carrera 'de vista'.

Al llegar a este punto es necesario hacer una distinción. Para Emilio, la enseñanza de la física es trasmisión de conocimiento y la enseñanza de la enseñanza es trasmisión de experiencia docente. Respecto de esta última, señala que no posee una planificación exhaustiva, sino que va comentando a partir de los temas que trabajan en clases. De esto se podría desprender, nuevamente, que los contenidos didácticos se encuentran subyugados a la enseñanza del

contenido disciplinar. Dos citas permiten ilustrar estas ideas. La primera: “no es que tenga yo una clase preparada exclusivamente para trabajar el tema [refiriéndose a cómo enseñar], sino que voy tratando de hacerlo durante el tiempo” (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016). La segunda, “yo ahí estoy formando profesores y por eso es que cuando pueda estoy sacando tips de mi experiencia que les puedan servir a ellos” (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Resumiendo, la clave de la enseñanza para Emilio es la trasmisión, ya sea de conocimientos o de experiencias. Además, es posible observar una diferencia para él entre enseñar contenidos disciplinarios y enseñar contenidos didácticos. Si bien en ambos casos los ejemplos de la vida cotidiana resultan esenciales, la enseñanza de la disciplina cuenta con un plan previsto, en cambio, la enseñanza de contenidos didácticos es anecdótica y espontánea. En este sentido, se podría inferir cierta predilección por la enseñanza de la disciplina en desmedro del aspecto didáctico. Asimismo, la enseñanza se visualiza como una actividad solitaria, con escaso apoyo institucional, limitada por variables como tiempo y recursos. Estas creencias parecieran más cercanas a formas directas de aproximarse a la enseñanza.

- Categoría *Evaluación*

Esta categoría es escasamente desarrollada en el discurso del formador. Solo es posible dar cuenta que realiza evaluaciones de proceso.

- Categoría *Papel del Error*

A lo largo del discurso de Emilio, el error aparece de dos formas. La primera, es el error posible de identificar en los conocimientos previos de los estudiantes o el que se presenta típicamente frente a un contenido. Este es un error conocido, predecible para el formador, al que generalmente se adelanta, explicitándolo incluso antes que se presente. Además, en su discurso se evidencia que posee conocimientos sobre estos errores típicos de los alumnos ante la enseñanza de la física, y puede advertirlo ante los estudiantes. Es así como indica:

> yo aprovecho ese error que suele estar en los libros para este tema, no es primera vez que lo hago, siempre lo he hecho, creo. Y bueno, tratar también de tomar en cuenta los aprendizajes o las creencias que tenemos todos, respecto a cosas que no sabemos desde el punto de vista académico (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

La segunda, tiene que ver con los errores que los estudiantes presentan durante las clases. Estos errores pueden tomarlo por sorpresa. Ante estos, Emilio reconoce reaccionar de la siguiente manera:

> trato de inducir -cuando no hay una posibilidad, que es la mayoría de las veces, de hacer una indagación- una investigación sobre el concepto que requiere modificarse. Trato de inducir a través de preguntas el darse cuenta dónde está el error. Y si veo que ya no da y el tiempo apremia y tengo que sumar y restar, tengo que dar yo la explicación (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Nuevamente aparece el tiempo como variable relevante en el aprendizaje, esta vez, en el trabajo con el error. Sintetizando, Emilio reconoce un importante papel al error en el aprendizaje, sin embargo, pareciera que existen restricciones para trabajar con este durante las clases, por ejemplo, el tiempo disponible. Estas creencias lo acercan a visiones más vinculadas a creencias directas sobre el aprendizaje.

- Categoría *Uso de Preguntas*

Emilio considera la pregunta como una herramienta central en la enseñanza, tanto para la suya como para la que las estudiantes realizarán en el futuro. Respecto de la incorporación de las preguntas en sus clases, manifiesta que estas son en parte planificadas, y en parte, improvisadas. Esto remite también a la incertidumbre de la enseñanza.

> … normalmente un día o dos días antes ya hago un esquema de lo que voy a hacer. Incluso, de las preguntas que voy a hacer (…) muchas de las preguntas que yo hago en clases las he pensado antes. Y, por cierto, siempre se improvisa ahí también, siempre (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Al igual que los formadores 1 y 2, indica que realiza al menos una sesión en la que la temática es el uso de las preguntas como recurso de enseñanza, tal como lo indica la siguiente cita.

> … lo de las preguntas les dedicamos un poco más de tiempo, ahí favoreció el hecho de que, a modo de autoformación, es un tema que he desarrollado un poco más, incluso he escrito un par de cosas sobre la pregunta. Y también hicimos un taller, considerando que la pregunta es algo muy importante para la clase. Especialmente la que hacen los estudiantes (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Las preguntas que a este formador le parecen relevantes, son aquellas que ayudan a los estudiantes o alumnos a vincular los contenidos disciplinarios con la vida diaria. En sus palabras: "trato de hacer preguntas que estén relacionando el tema que se está desarrollando, el contenido, comillas, a contextos de lo cotidiano, de la vida cotidiana" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

En resumen, para Emilio el uso de las preguntas es relevante como recurso en dos sentidos: desarrollar el contenido disciplinar durante sus clases y que sus estudiantes adopten el uso de estas como herramienta para su futuro desempeño docente.

- Categoría *Alteridad*

En el discurso de Emilio, son escasas las ocasiones en que el estudiante aparece como un otro. Pareciera más bien que la enseñanza está centrada en el formador, y no depende en gran medida de la persona que ocupe el lugar de la audiencia. Esta última, es genérica, con escaso conocimiento y con una actitud desfavorable hacia las ciencias. Además, reconoce ciertas condiciones institucionales que no favorecen el acercamiento de las estudiantes a esta asignatura, por ejemplo, el horario. La siguiente cita da cuenta de estos puntos.

> Yo entiendo que estas niñas en la formación inicial, digamos, formación secundaria, su terreno no está por el lado de la ciencia, y que ahora tengan por toda la tarde pura ciencia y física, que yo entiendo que debe ser un, por mucho que estén en la especialidad ciencia, igual creo que debe ser complicado para algunas de ellas. Si no entendieron muy bien por los motivos que fueran en el primer bloque, es bien poco lo que van a producir en los segundos y terceros… (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

En resumen, es posible señalar que para Emilio el otro es genérico, estático, quizás se podrían inferir bajas expectativas y escasas posibilidades de cambio.

- Categoría *Fin de la Enseñanza*

Emilio realiza una clara distinción entre los propósitos de la enseñanza en educación básica y en FID, distinguiendo una particularidad en esta última. Respecto de la enseñanza escolar señala:

> En lo escolar hay más trabajo en la parte valórica, hay más trabajo en la parte actitudes, recurro bastante más a la parte sensibilidad, a la parte más emotiva de la clase. Trato de cultivar el gusto por la ciencia (…) O sea, yo creo que los énfasis están puestos en otros aspectos, ¿ya? por cierto, que en la elección

> de estrategias para enseñar son, por lo menos en mi caso, yo las estudiaba con más detalle en la escuela que acá, ¿ya? son mucho más sensibles los niños más chicos. Pequeños cambios, el efecto mariposa, produce un efecto más grande (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Emilio puntualiza que cuando realizaba clases a nivel escolar la exigencia académica y disciplinaria era mucho mayor que en FID. La diferencia entre un contexto y otro, para Emilio, radica, nuevamente, en el factor temporal.

> Yo creo, yo noto mis diferencias. Ahora, los contenidos, desgraciadamente no he podido hacer tanta diferencia, de hecho, creo que a nivel de liceo la exigencia académica era más fuerte que acá, las exigencias disciplinarias, ¿ya? Sí, con mucho más detalle. Pero tenían factor el tiempo, factor el tiempo, ¿ya? Esto que vimos, este semestre es lo que corresponde a ocho años, es diferente los tiempos disponibles (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Explícitamente, para la FID Emilio señala un propósito "cuando pueda estoy sacando tips de mi experiencia les puedan servir a ellos" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

En suma, Emilio distingue fines diferentes para la enseñanza según niveles. Para la formación inicial, cree que el fin se encuentra en la entrega de trucos y tips, que surgen de su experiencia docente, como también fue expresado en el análisis de las categorías anteriores. Esto ubica a Emilio más cercano a creencias más directas en cuanto lo que se espera es la reproducción o réplica de recetas en la enseñanza.

- Categoría *Uso de Conocimientos Previos para la Enseñanza*

Para Emilio, como ya se ha puntualizado en categorías anteriores, el conocimiento previo resulta relevante y es visualizado en FID como un obstáculo. La escasez de conocimientos previos que las estudiantes presentan ha repercutido en una drástica baja de las expectativas que Emilio tenía cuando ingresó a la FID, el año 2015.

> Del año pasado a este año hay un cambio (…) yo tenía más ambiciones ¿ya? pero también desconocía in situ la realidad del conocimiento previo de los estudiantes en materia de ciencias. (…) Yo tengo que enseñar física, y en física la preparación de los estudiantes habría mucho que hacer para prepararlos para un punto de partida. Para llegar al punto de partida está muy lejos, si ese es un problema grande, entonces las expectativas que yo tenía, la ambición de que tenía que terminaran el curso con un buen manejo de conceptos de física, no está satisfecha (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

- Categoría *Tareas del Formador*

Una de las tareas que debe asumir el formador, desde la perspectiva de Emilio, es entregar múltiples ejemplos, con el fin que las estudiantes adopten esta práctica en sus propias clases. Es así como señala "yo trato también con las estudiantes de dar ejemplos en esa línea para que ellas se acostumbren a usar ejemplos de lo cotidiano. Evidente que en algunos temas se logra mejor que en otros, depende de los temas" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

De las palabras de Emilio es posible inferir que una de las ideas fuerza que él recalca al enseñar es el uso de ejemplos. Incluso declara modelar el uso de estos en clases para que las estudiantes puedan internalizar esta estrategia. Sería clave contrastar con las estudiantes hasta qué punto logran captar esta intención del formador.

Resumiendo, respecto de la dimensión creencias sobre la enseñanza, es posible plantear que Emilio cree que la enseñanza es transmisión de conocimientos y experiencias, en una relación vertical entre docente y estudiante, cuyo fin es la trasmisión de recetas sobre enseñanza, que espera que las estudiantes repliquen con sus alumnos. En este vínculo el actor principal es el docente, quien toma decisiones sobre qué, cómo, cuándo y por qué enseñar. Además, considera la enseñanza como una actividad individual, creencias que se ve reforzada por las condiciones institucionales en las que se desempeña, que no considera instancias formales de intercambio entre formadores. Para Emilio una de las tareas más relevantes que debe realizar el docente al enseñar es mostrar el nexo que los contenidos tienen con la vida cotidiana, a través de ejemplos y preguntas, acercándolo a la audiencia. Emilio también considera que la ciencia se debe enseñar mediante el hacer, es decir, utilizando experimentación, no obstante, identifica variados obstáculos externos para concretar este tipo de actividades, a saber: tiempo, recursos (materiales), horario de trabajo y condiciones físicas de las salas. En este proceso los errores son esperables y deben ser corregidos, pero reconoce la existencia de obstáculos para que sea el propio estudiante quien lo haga y opta por él presentar la respuesta correcta. La tabla 29 presenta una síntesis de las creencias declaradas por Emilio.

Tabla 29

Resumen información entrevistas formador Emilio

Categoría	Síntesis	Creencia
Dimensión: creencias sobre aprendizaje		
Comprensión del aprendizaje	Cambio interno que se refleja en un cambio de conducta que se mantiene en el tiempo. Acumulación de conocimientos, relacionados como prerrequisitos	Directa
Motivación para aprender	Adquirir herramientas para su futura labor docente, replicar tips y trucos	Directa
Resultados de aprendizaje	Física: comprensión de fenómenos físicos cotidianos, que les permita asumir comportamientos adecuados FID: tips de enseñanza y conciencia sobre sus deficiencias, que les impulse a buscar mayor y mejor preparación en formación continua	Directa
Concepción del error	Posee un papel en el aprendizaje, falta mayor información	---
Conocimiento previo	Se entienden como contenidos prerrequisitos	Directa
Rol del estudiante	Pasivo, replica lo enseñado por el formador	Directa
Rol del formador	Activo	Directa
Dimensión: creencias sobre enseñanza		
Comprensión de la enseñanza	Trasmitir conocimientos de física, entregar tips para la enseñanza en base a experiencias docentes	Directa
Evaluación	No hay suficiente información	---
Papel del error	Dos tipos: (1) error típico en conocimientos previos de los estudiantes, predecible por el formador; (2) error no predecible	Directa
Uso de preguntas	Herramienta central en la enseñanza, cuyo propósito es vincular los contenidos disciplinarios a la vida diaria. Además, que las estudiantes las reconozcan como una herramienta para su quehacer	Constructivista - directa
Alteridad	Solo se observan distinciones entre alumnos y estudiantes. En el caso de los estudiantes, estos son unos 'otros' genéricos, estáticos, con escaso conocimiento y actitud desfavorable, sin mayor incidencia en las decisiones pedagógicas	Directa
Fin de la enseñanza	Diferencias entre educación básica (formación valórica) y FID (trasmisión de tips de su experiencia)	Directa
Uso del conocimiento previo	Relevante en la enseñanza, generalmente funciona como obstáculo, por errado, escaso o nulo. Es entendido como prerrequisito	Directa
Tareas del formador	Entregar múltiples ejemplos y tips a partir de su experiencia docente	Directa

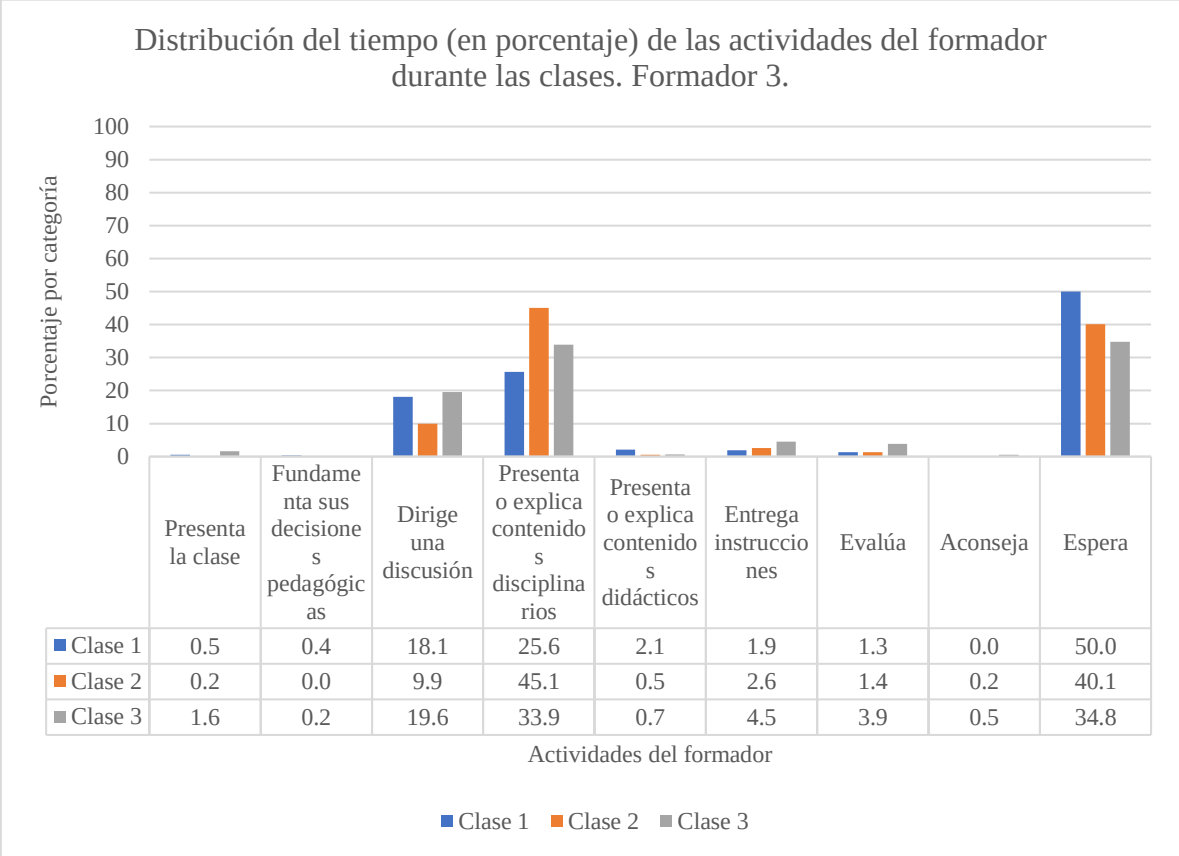
Nota. Fuente: elaboración propia.

Resultados del análisis de la acción del formador

Emilio fue grabado en cuatro clases, de tres módulos cada una. Los objetivos que guían estas clases poseen un fuerte énfasis disciplinar. Solo al final de la clase 3 aparece un propósito del ámbito didáctico. A nivel de organización, en general, el primer y segundo módulo consistía en una clase expositiva con breves diálogos y trabajos en grupos pequeños. En cambio, el tercer módulo se realizaba en el laboratorio vinculado a un taller. Es necesario

considerar que, a diferencia de José y Manuel, las condiciones de Emilio para hacer clases podrían ser consideradas con mayor dificultad, ya que, debía trasladarse de sala cada módulo. Además, los dos primeros módulos se desarrollaban en salas con alta temperatura y ruido ambiental. Es posible acceder a una breve descripción de los objetivos y actividades realizadas durante las clases en el anexo 12. A continuación, se reporta el análisis de tres de las clases observadas, ordenadas por variable.

- Variable 1: Actividades del formador



	Presenta la clase	Fundamenta sus decisiones pedagógicas	Dirige una discusión	Presenta o explica contenidos disciplinarios	Presenta o explica contenidos didácticos	Entrega instrucciones	Evalúa	Aconseja	Espera
Clase 1	0.5	0.4	18.1	25.6	2.1	1.9	1.3	0.0	50.0
Clase 2	0.2	0.0	9.9	45.1	0.5	2.6	1.4	0.2	40.1
Clase 3	1.6	0.2	19.6	33.9	0.7	4.5	3.9	0.5	34.8

Al observar el gráfico es posible notar similitudes entre la clase 1 y 3, en relación con el porcentaje de tiempo utilizado por el formador en las distintas actividades. En ambos casos, la actividad que el formador realiza por más tiempo es esperar a las estudiantes mientras desarrollan un trabajo. Al igual que en el caso de los formadores ya analizados, en ocasiones esta categoría incluye acercarse a los grupos a monitorear su trabajo. En la clase 1, este tiempo corresponde al 50%; y, en la clase 3, a 34.8% del tiempo.

A esta actividad principal, en ambas clases, le siguen presentar o explicar contenidos disciplinarios -abarcando un 25.6% del tiempo de la clase 1, así como un 33.9% del tiempo de la clase 3- y dirigir una discusión, con 18.1% del tiempo y 19.6% del tiempo, respectivamente. En la clase 1, las restantes actividades (presentar o explicar contenidos didácticos, entregar instrucciones, presentar la clase y fundamentar sus decisiones pedagógicas) utilizan menos del 3% de la clase cada una. En cambio, en la clase 3, hay dos actividades en las que utiliza entre 5 y 10 minutos: entregar instrucciones (4.5% del tiempo) y evaluar (3.9% del tiempo). Las restantes actividades (presentar la clase, presentar o explicar contenidos didácticos, aconsejar y fundamentar sus decisiones pedagógicas) representan menos de 2% del tiempo cada una.

La clase 2 presenta una distribución del tiempo distinta que las anteriores entre las actividades. Aquella actividad que recibe más atención es presentar o explicar contenidos disciplinarios utilizando 45.1% del tiempo, seguida por esperar (40.1% del tiempo) y por dirigir una discusión (9.9% del tiempo). Las restantes actividades en orden decreciente del uso del tiempo fueron: entregar instrucciones (2.6% del tiempo), evaluar (1.4% del tiempo), presentar o explicar contenidos didácticos (0.5% del tiempo), presentar la clase (0.2% del tiempo) y aconsejar (0.2% del tiempo).

Al mirar las clases de manera transversal, es posible notar que la actividad en la que el formador invierte mayor cantidad tiempo es esperar a las estudiantes. El porcentaje de tiempo total utilizado en esta actividad, considerando las tres clases, corresponde, en promedio a 41.6% del tiempo. A esto le sigue presentar o explicar contenidos disciplinarios (34.9% del tiempo en promedio) y dirigir una discusión (15.8% del tiempo en promedio).

Si agrupamos las categorías con el fin de visualizar el eje de las actividades por clase, podemos observar que, en la clase 1 este se encuentra en el estudiante (50% del tiempo), le sigue el eje en el formador concentrando el 31.9% del tiempo, por último, se encuentra el eje en la interacción (18.1% de tiempo). Se podría hipotetizar que esto se debe a que la mayor parte de la clase consistió en el desarrollo de un taller, en el que debían desarmar el circuito de una linterna, con menos tiempo destinado a la exposición del formador. Esta situación cambia en la clase 2 y 3, en las cuales la mayor parte del tiempo el foco de la actividad se encuentra en el formador (50% del tiempo y 45.3% del tiempo, respectivamente); a lo que le sigue el foco en el estudiante, específicamente cuando realizan trabajos en grupos pequeños,

con 40.1% del tiempo en la clase 2 y 34.8% del tiempo en la clase 3. Finalmente, y en esto se asemeja a las clases 2 y 3, el foco con menos atención es la interacción, correspondiente a 9.9% del tiempo en la clase 2, y a 19.6% del tiempo en la clase 3. En las tres clases, tanto el tiempo de actividad centrada en el formador como el tiempo de actividad centrada en el estudiante duplican el tiempo de interacción, tal como lo muestra la tabla 30.

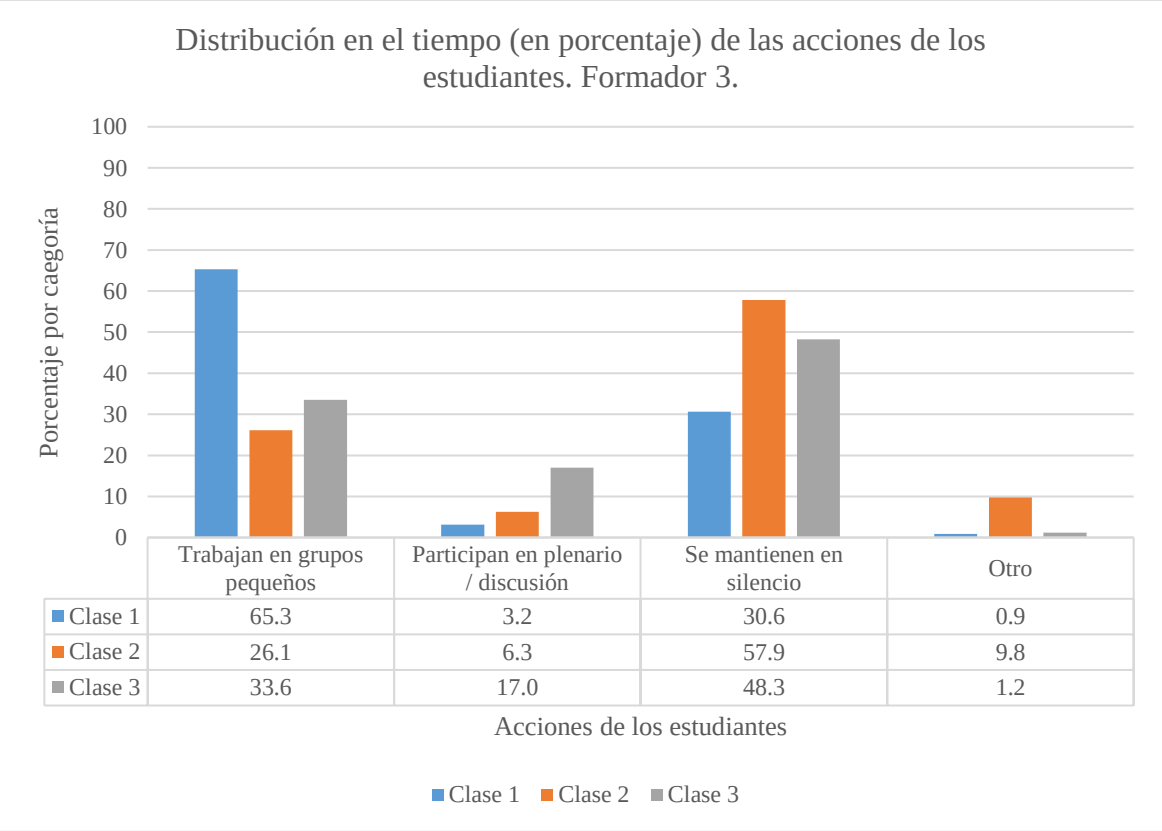
Tabla 30

Distribución de tiempo (en porcentaje) de la clase según el foco de la acción

Foco de la actividad	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Promedio
Formador	31,9	50,0	45,3	42,4
Interacción	18,1	9,9	19,6	15,8
Estudiante	50,0	40,1	34,8	41,6

Nota. Fuente: elaboración propia.

- Variable 2: Actividades del estudiante de pedagogía



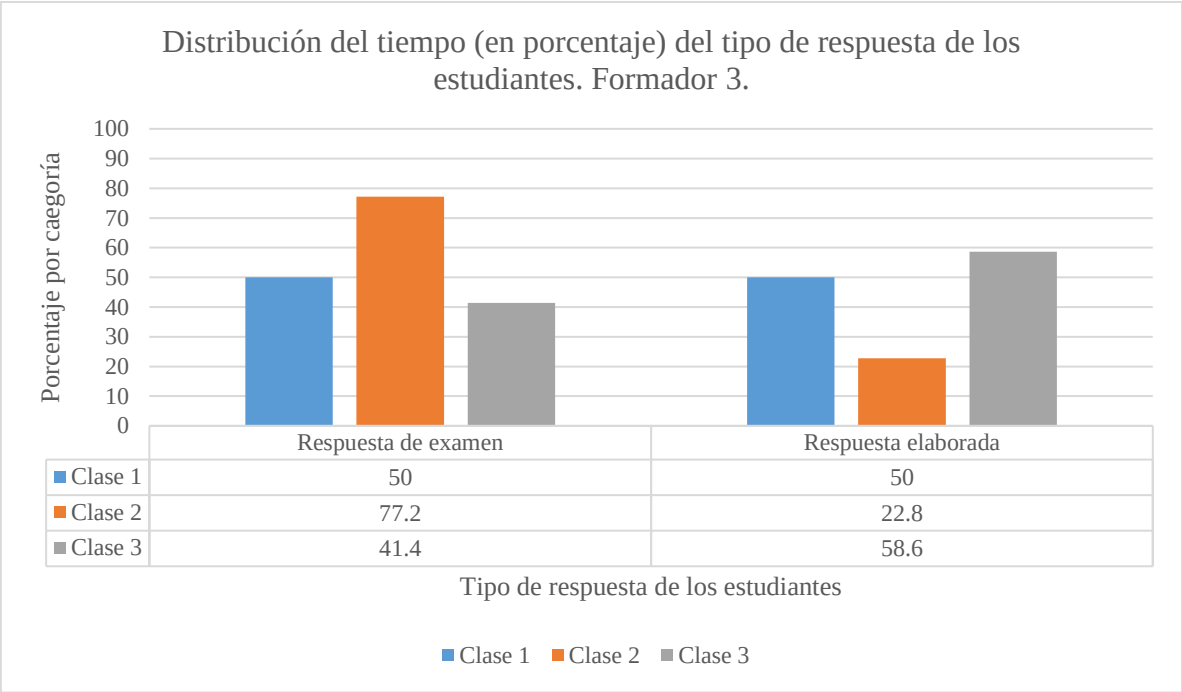
Respecto de las actividades de los estudiantes, la clase 2 y 3 presentan similitudes en relación con el porcentaje de tiempo utilizado. En ambas clases, el mayor porcentaje del tiempo los

estudiantes se mantienen en silencio (57.9% del tiempo y 48.3% del tiempo, respectivamente). La segunda actividad en relación con la proporción de tiempo dispuesto es trabajar en grupos pequeños, con 26.1% del tiempo de la clase 2 y 33.6% del tiempo en la clase 3. En la clase 2, el tiempo restante es empleado en participar en plenario o discusión (6.3% del tiempo). En la clase 3, las estudiantes se dedican a participar en plenario o discusión un 17% del tiempo.

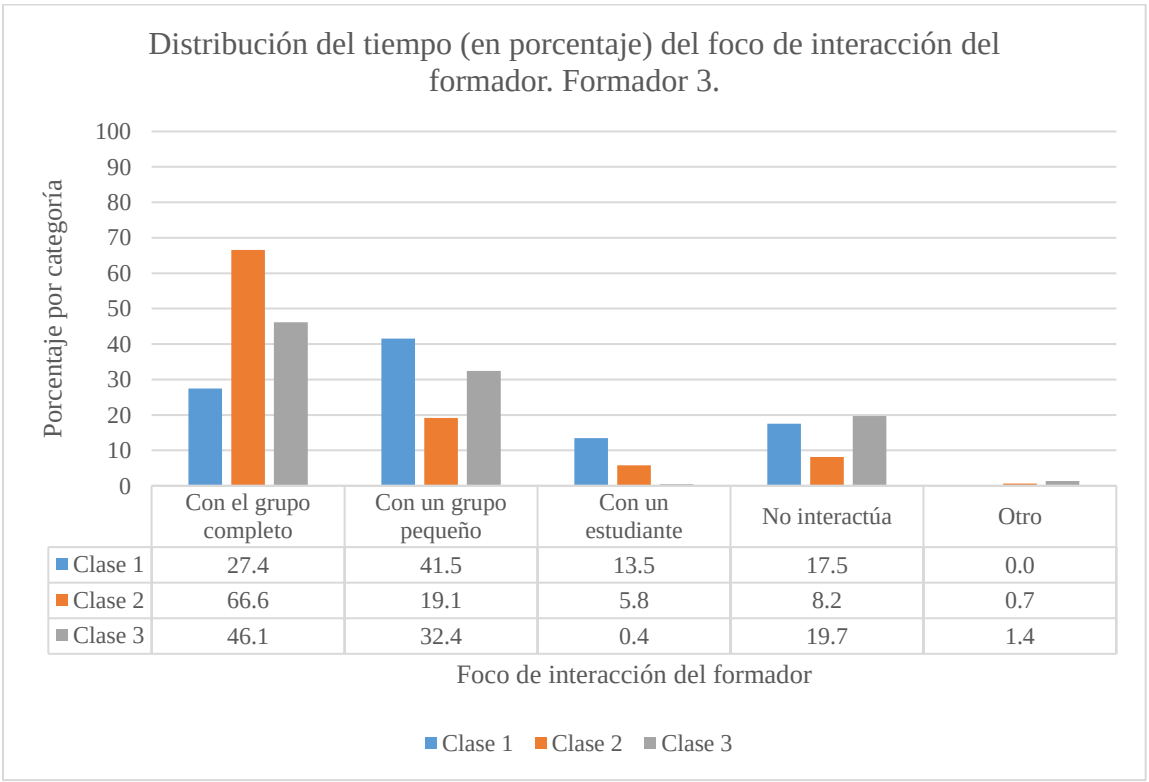
En la clase 1, la porción de tiempo destinada por las estudiantes a cada actividad es diferente a las clases 2 y 3. La mayor parte de este es ocupado en trabajar en grupos pequeños (65.3% del tiempo). A esta actividad le sigue se mantienen en silencio con 30.6% del tiempo y participan en plenario o discusión (3.2% del tiempo).

Una mirada transversal a las clases analizadas muestra que, del tiempo total, las estudiantes se mantienen en silencio en promedio 45.6% del tiempo de las clases y trabajan en grupos pequeños 41.6%. Estos porcentajes corresponden a cinco veces más del tiempo promedio dedicado a participar en plenario / discusión, que corresponde a 8.8% del tiempo por clase.

Una de las actividades que realizan las estudiantes en clases es responder al formador. Se realizó un foco de atención en el tipo de respuesta que estas desarrollaban durante las clases, clasificándolas en respuestas de examen y respuestas elaboradas. Las primeras son aquellas en que principalmente se utiliza la memoria para responder y, las segundas, corresponden a aquellas en las que se requiere de procesos mentales superiores en la construcción de la respuesta. El siguiente gráfico muestra los minutos destinados por las estudiantes a cada tipo de respuesta. En la clase 1, se utiliza la misma cantidad de tiempo en respuestas de examen y elaboradas. En la clase 2, las estudiantes utilizan casi tres veces más de tiempo en respuestas de examen. En la clase 3, en cambio, se observa mayor cantidad de tiempo de las estudiantes en respuestas elaboradas. En síntesis, el total de tiempo utilizado en respuestas elaboradas es de 10 minutos, y el utilizado en respuestas de examen corresponde a de 13,1 minutos.



- Variable 3: Foco de interacción del formador

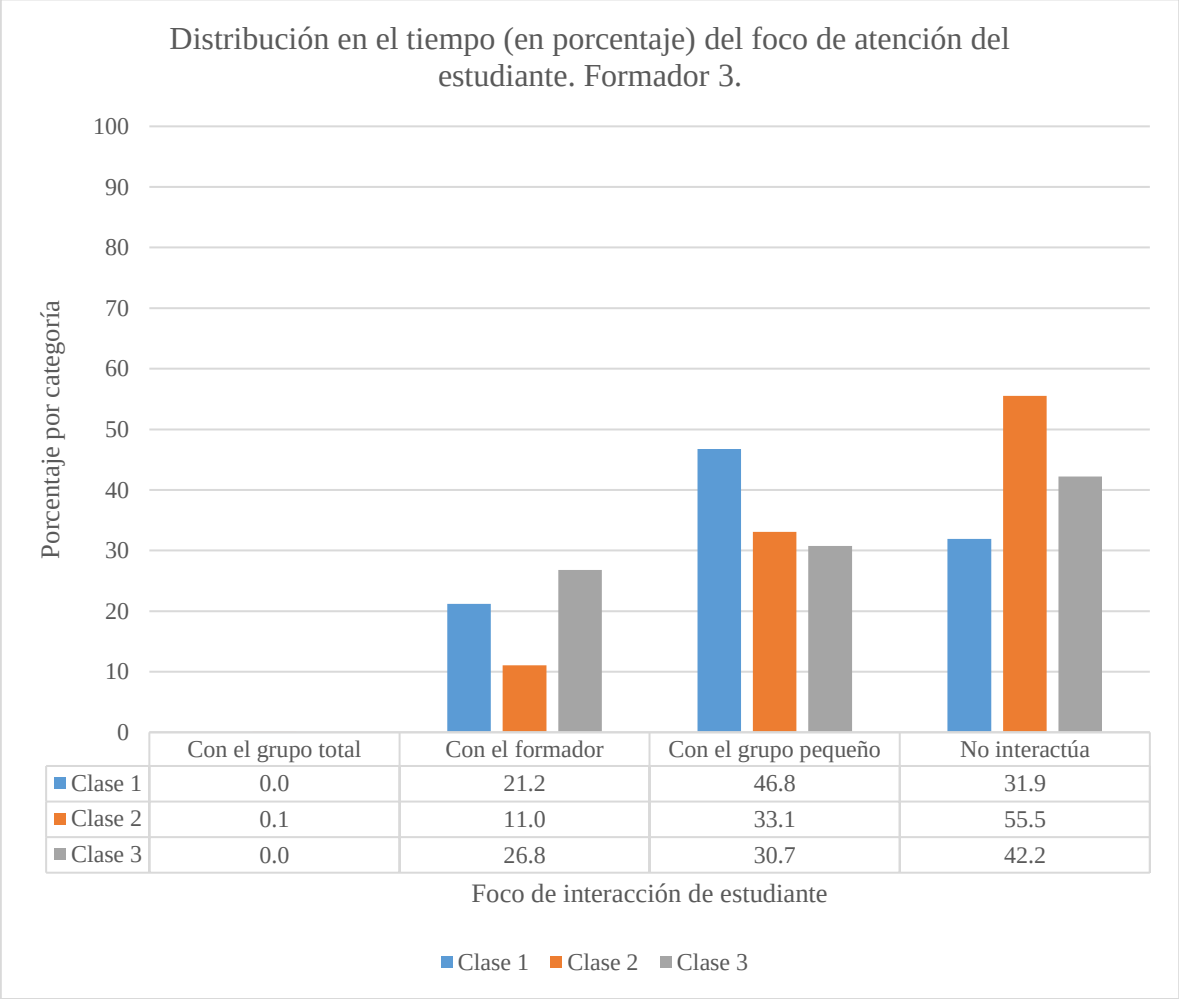


En cuanto a cuál es el foco de la interacción del formador, se observan diferencias entre las clases. En la clase 2 y 3, los minutos se distribuyen de manera similar, con mayor cantidad de tiempo concentrada en el grupo completo (66.6% del tiempo en la clase 2 y 46.1% del tiempo en la clase 3). Como segundo foco en ambas clases se encuentra el grupo pequeño, con 19.1% de tiempo en la clase 2 y 32.4% del tiempo en la clase 3. En tercer lugar, en relación con el uso de minutos del formador, se encuentra la no interacción, con 8.2% del tiempo en la clase 2 y 19.7% del tiempo en la clase 3. Por último, se ubica el tiempo en que el formador focaliza su atención en un estudiante, que corresponde a 5.8% del tiempo en la clase 2 y 0.4% del tiempo en la clase 3.

En cambio, en la clase 1 la mayor parte del tiempo el foco de interacción del formador es el grupo pequeño, en el que invierte 41.5% del tiempo. Un segundo foco es el grupo completo (27.4% de tiempo). El tercero corresponde a no interacción (17.5% del tiempo) y una cantidad menor de tiempo es utilizada en esta clase para focalizarse en un estudiante (13.5% del tiempo).

Al observar los minutos dedicados en la totalidad de las clases a cada actividad, en la mayoría del tiempo, el foco de interacción del formador es el grupo completo, con 46.7% promedio. Esto podría ser producto de la cantidad de tiempo que el formador utiliza en exposiciones sobre contenidos, sea utilizando presentaciones en power point o la pizarra. Este tiempo corresponde a 15.7% más del tiempo utilizado en el segundo foco de atención, el grupo pequeño (31%). Otro elemento para destacar es la cantidad de minutos en que el formador se encuentra sin interactuar, que considerando las tres clases abarca 15.1% del tiempo en promedio.

- Variable 4: Foco interacción del estudiante de pedagogía

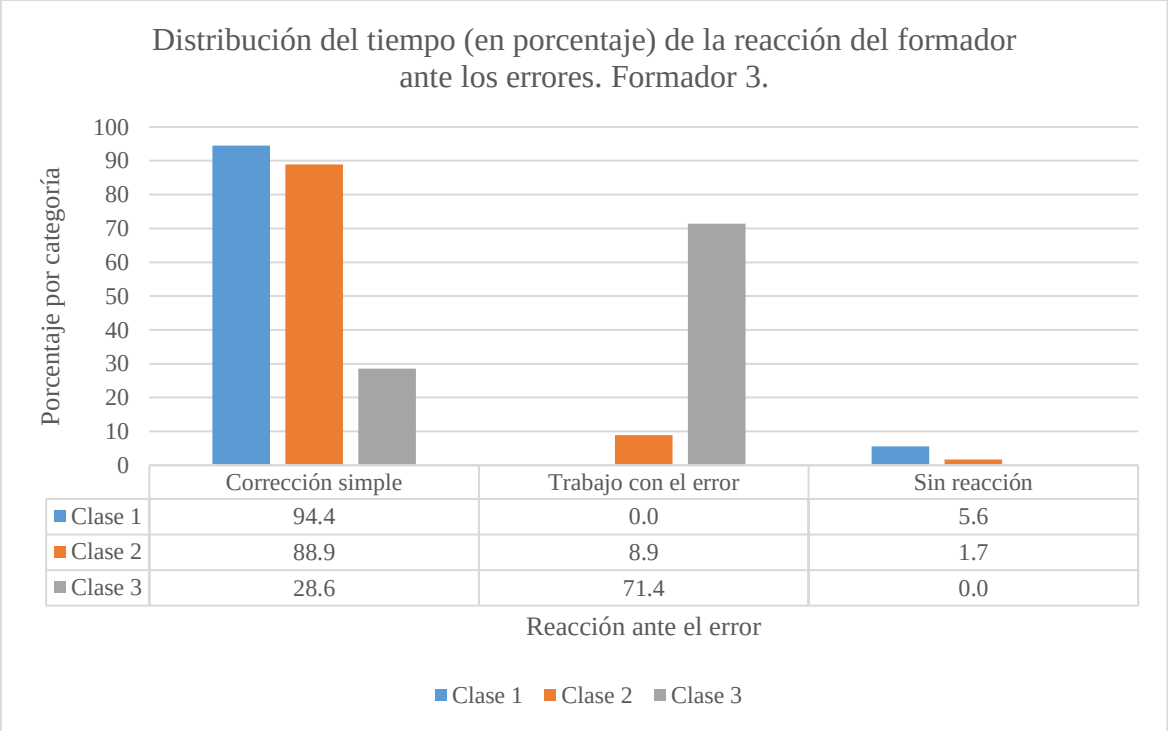


	Con el grupo total	Con el formador	Con el grupo pequeño	No interactúa
Clase 1	0.0	21.2	46.8	31.9
Clase 2	0.1	11.0	33.1	55.5
Clase 3	0.0	26.8	30.7	42.2

A partir del gráfico es posible observar que, en la clase 1 la mayor parte del tiempo, el foco de interacción del estudiante es el grupo pequeño (46.8% del tiempo). A esto le siguen 31.9% del tiempo sin interacción y 21.2% del tiempo de interacción con el formador. En cambio, en la clase 2 y 3, la mayor parte del tiempo el estudiante no interactúa (55.5% del tiempo y 42.2% del tiempo, respectivamente). Estos momentos de no interacción, corresponden con el tiempo que el formador se encuentra presentando o explicando contenidos. En estas clases, el segundo foco de interacción es el grupo pequeño, al que dedica 33.1% del tiempo en la clase 2 y 30.7% del tiempo en la clase 3. En tercer lugar, al igual que en la clase 1, el foco de interacción del estudiante es el formador, con 11% del tiempo y 26.8% del tiempo, en las clases 2 y 3, respectivamente. Las tres clases coinciden en que el tiempo de interacción con el grupo total es cercano a 0.

Al observar transversalmente las clases, la mayor cantidad de tiempo el estudiante se mantiene sin interactuar (que corresponden a un promedio de 43.2% por clase). A esto le siguen el grupo pequeño como foco de atención del estudiante (con un promedio de 36.8% por clase) y, por último, con un promedio de 19.6% de tiempo por clase se encuentra que el foco de interacción del estudiante es el formador. De esta distribución es posible aventurar que es el formador quien presenta la mayor actividad en la clase, con un estudiante pasivo la mayor parte del tiempo, con espacios menores de interacción.

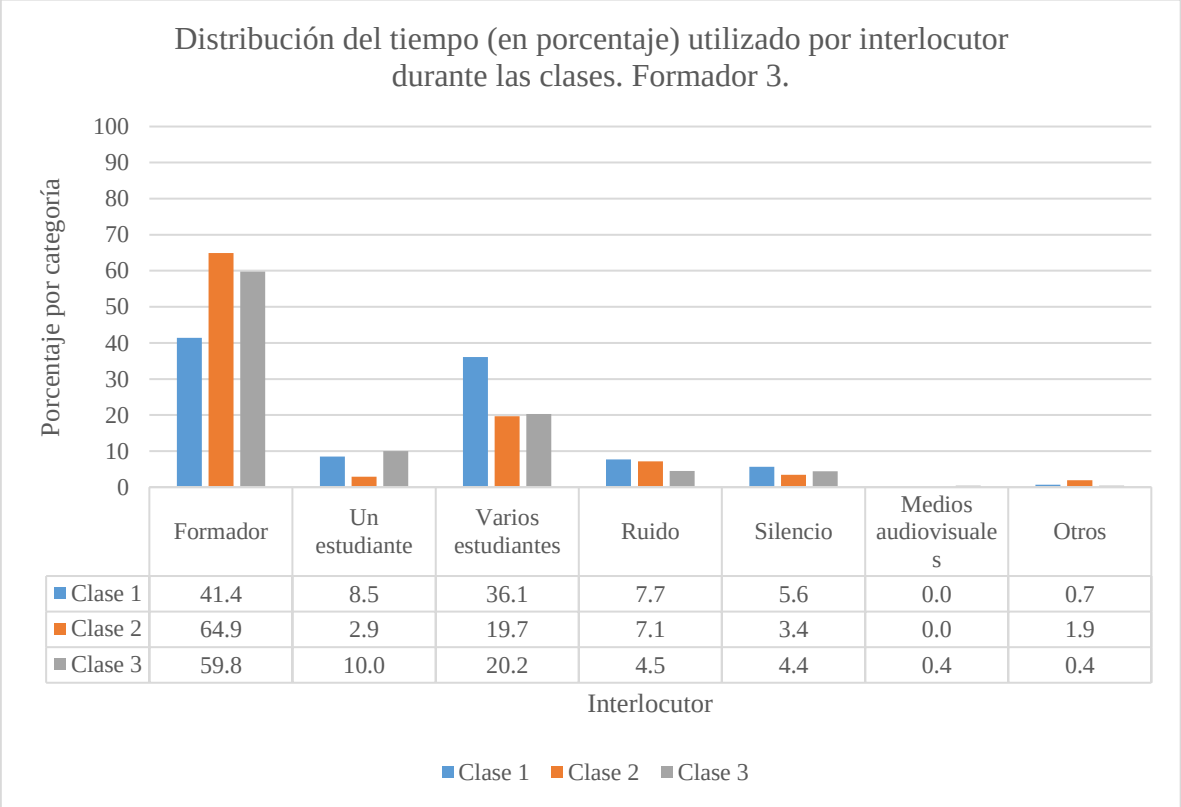
- Variable 5: Reacción del formador ante los errores de los estudiantes



Dentro de las actividades desplegadas por el formador en las clases, resalta el foco en sus reacciones ante los errores de las estudiantes. Esta reacción fue clasificada en corrección simple, trabajo con el error y otra reacción. En el caso de Emilio, se observa que en la clase 1 y 2, fue mucho mayor el tiempo destinado a la corrección simple (94.4% y 88.9% del tiempo, respectivamente). De hecho, en la clase 1 no fue observado el trabajo con el error. En cambio, en la clase 3, el trabajo con el error ocupó más tiempo de la clase (71.4%) que la corrección simple (28.6%).

Al calcular los promedios por categoría considerando el total de las clases, Emilio utilizó 70.6% del tiempo en corrección simple y 26.8% en trabajo con el error. Al igual que en el caso del formador 1, a medida que avanzan las clases, Emilio invierte más tiempo el corregir errores, ya sea con corrección simple o trabajando con este. Además, en la clase 3 el tiempo dedicado al trabajo con el error triplica la corrección simple.

- Variable 6: Interlocutor



	Formador	Un estudiante	Varios estudiantes	Ruido	Silencio	Medios audiovisuales	Otros
Clase 1	41.4	8.5	36.1	7.7	5.6	0.0	0.7
Clase 2	64.9	2.9	19.7	7.1	3.4	0.0	1.9
Clase 3	59.8	10.0	20.2	4.5	4.4	0.4	0.4

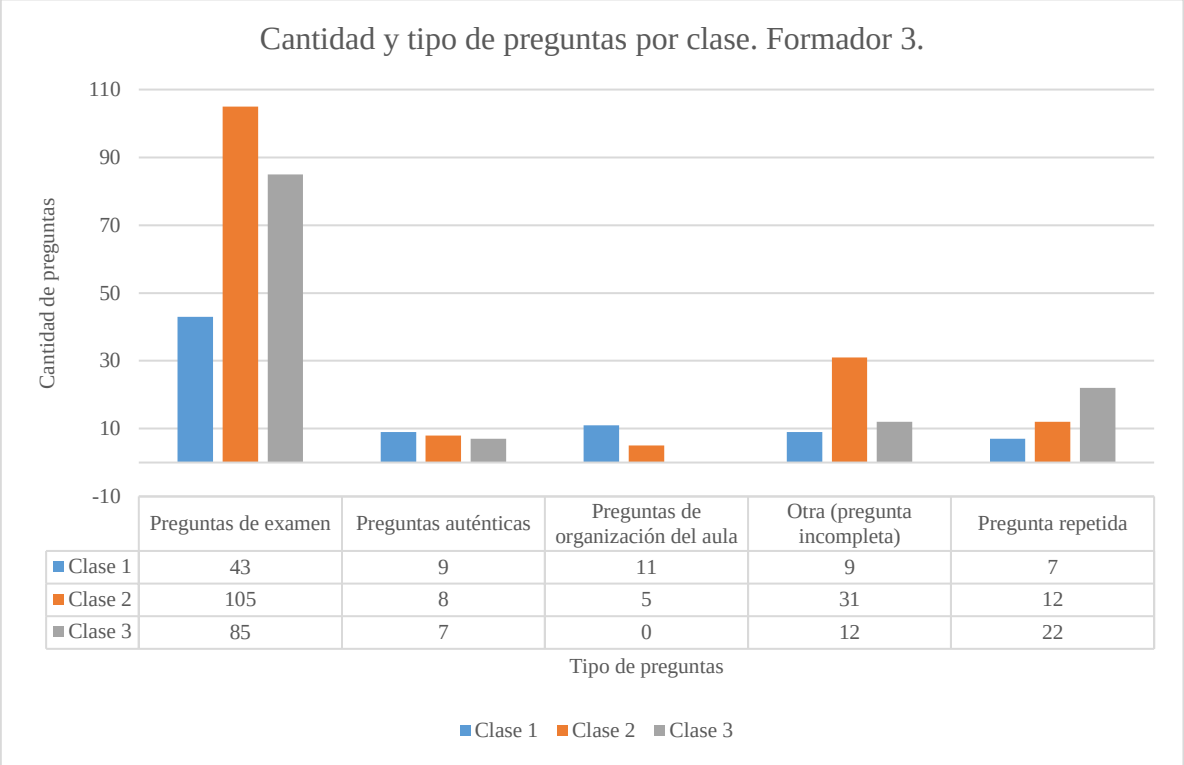
En cuanto al interlocutor, como se aprecia en el gráfico, en las tres clases analizadas es el formador quien toma la palabra por más tiempo. En la clase 1, este tiempo corresponde a 41.4%. En la clase 2 y 3, abarca 64.9% del tiempo y 59.8%, respectivamente. En estas clases es el formador el interlocutor principal en más del 59% del tiempo.

En las tres clases, el segundo interlocutor corresponde a la categoría varios estudiantes, coincidente con el tiempo utilizado en el trabajo en grupos pequeños. En la clase 1, este tiempo corresponde a 36.1%; en la clase 2, a 19.7% y en la clase 3, a 20.2%.

Además, se puede observar que en la clase 1 y 3 el tercer interlocutor en relación con el uso del tiempo es la categoría un estudiante, con 8.5% del tiempo y 10% del tiempo, respectivamente. En cambio, en la clase 2 este interlocutor utiliza 2.9% del tiempo.

Como ejercicio, si agrupamos las categorías referidas a los estudiantes (un estudiante más varios estudiantes) con el fin de obtener un indicador de las oportunidades (en porcentaje) que los estudiantes tuvieron como interlocutores en las clases, es posible observar que solo en la clase 1 este tiempo supera al tiempo en que el formador es interlocutor (formador=41.4% del tiempo; estudiantes=44.6% del tiempo). Por el contrario, en la clase 2, estas oportunidades representan un tercio del tiempo en que el interlocutor es el formador, y, en la clase 3, corresponden al doble.

- Variable 7: Cantidad y tipo de pregunta del formador

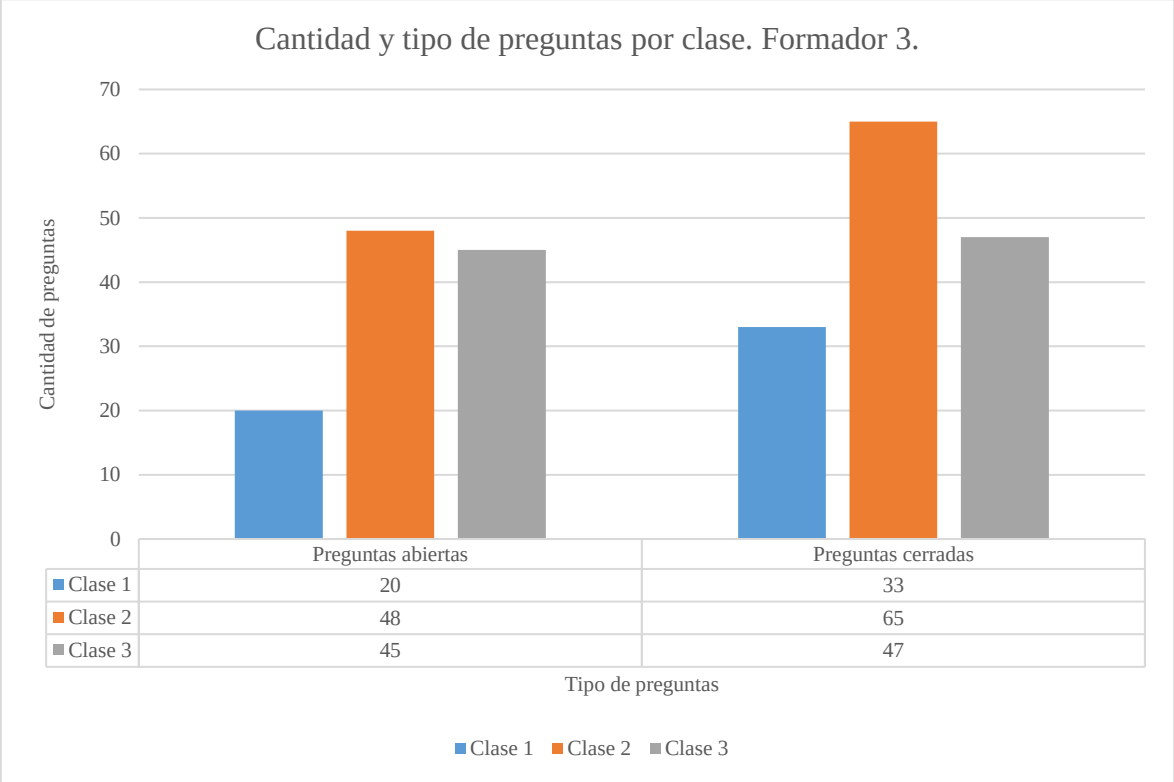


	Preguntas de examen	Preguntas auténticas	Preguntas de organización del aula	Otra (pregunta incompleta)	Pregunta repetida
Clase 1	43	9	11	9	7
Clase 2	105	8	5	31	12
Clase 3	85	7	0	12	22

Al observar las preguntas realizadas por el formador durante la totalidad de las clases, la mayoría corresponden a preguntas de examen (233 preguntas en total, que representan un 63.3% del total de las preguntas). En otras palabras, son preguntas que apelan a la memoria. En la clase 1, luego de las preguntas de examen se encuentran 11 preguntas de organización del aula o administrativas (13.9% del total), con igual número (9=11.4% del total) le siguen las preguntas auténticas y otras (preguntas incompletas). Finalmente, en esta clase se observan 7 preguntas repetidas.

Respecto de la clase 2, a las preguntas de examen (n=105) le siguen 31 preguntas incompletas (19% del total), 12 preguntas repetidas (7.4% del total), 8 auténticas (4.9% del total) y 5 preguntas de organización del aula o administrativas (3.1%). En cuanto a la clase 3, 22 de las preguntas son repetidas (17.5% del total), 12 preguntas de organización del aula o administrativas (3.1% del total) y 7 preguntas auténticas (5.6% del total). En este caso, es relevante la escasez de preguntas auténticas en relación con las preguntas de examen, con una diferencia total de 209 preguntas.

En el siguiente gráfico se presenta otra forma de clasificar las preguntas auténticas y de examen considerando el tipo de respuesta del estudiante. En el caso de las tres clases, las preguntas cerradas superan en cantidad a las preguntas abiertas (33 y 20, 65 y 48, 47 y 45, respectivamente). Sin embargo, es posible evidenciar que, a medida que transcurren las clases la diferencia entre el uso de unas u otras es menor. Es así como en la clase 3, la diferencia entre estas es 2.



Las tablas 31 y 32 sintetizan las tendencias en las variables analizadas por clase y en general. La primera tabla agrupa las variables que fueron medidas en minutos, y la segunda, aquella cuya medida fue cantidad.

Tabla 31

Síntesis de las tendencias en las variables analizadas en las videograbaciones

Variable	Categoría más frecuente	Clase 1 (%)	Clase 2 (%)	Clase 3 (%)	Promedio
Actividades del F	Espera	50,0	40,1	34,8	41,6
Foco de la acción	Formador	31,9	49,9	45,4	42,4
Actividades del E	Se mantiene en silencio	30,6	57,9	48,3	45,6
Tipo de respuestas Es	Respuesta de examen	50,0	77,2	41,4	56,2
Foco de la interacción F	Con el grupo completo	27,4	66,6	46,1	46,7
Foco de la interacción E	No interactúa	31,9	55,5	42,2	43,2
Reacción ante el error	Corrección simple	94,4	88,9	28,6	71,0
Interlocutor	Formador	41,4	64,9	59,8	55,4

Nota. Fuente: elaboración propia. *ES= estudiantes; E= estudiante; F= formador.*

Tabla 32

Síntesis de tendencias de la variable tipo de pregunta según cantidad

Variable	Categoría más frecuente	Clase 1		Clase 2		Clase 3		Promedio	
		N	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Preguntas	De examen	43	54,4	105	64,4	85	67,5	77,7	62,1

Nota. Fuente: elaboración propia.

Resultados del análisis de las situaciones presentadas en la entrevista de recuerdo estimulado

- Situación 1 Emilio: Clase 1 (21/10/2016). Ubicación: HDV_0207 (02.50-06.10)

Este segmento muestra un breve diálogo en torno a la pregunta cómo se podría enseñar la temática que están trabajando en clases a alumnos de EGB. El formador reflexiona en torno a la progresión del curriculum desde lo concreto a lo abstracto, y las consecuencias que esta progresión tiene en la planificación de la enseñanza.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: ¿Y cómo enseñaríamos esto a los niños?
E: no sé… ta complicado
F: porque la fricción, ya, meten dos cintas de teflón, listo, ok. El frotamiento, le aplican contacto y listo… ¿y esto? ¿Cómo lo haríamos? ¿alguna idea? Este tema, ojo, este tema está así explícitamente declarado para enseñar en 8º básico, o sea, este tema está en el currículum no es un agregado. Si ustedes les toca hacer clases en ciencias en 8º básico ahora pronto o más adelante, mientras no se cambie el curriculum que está vigente, esto lo van a tener que enseñar. Por eso es la pregunta que les hago… ahora, sin madurar mucho la idea, sin incorporarlo mucho todavía, ¿cómo lo enseñarían? ¿alguna sugerencia? Porque los niños de octavo son los más grandes de enseñanza básica, pero son los más pequeños de enseñanza media….
E: Yo tendería a ver en qué momento se puede ocupar, en qué momento de la vida diaria…
F: Buena pregunta, pero también tomemos en cuenta que cuando van creciendo los niños, vamos pasando de los concreto a la lo abstracto, vamos pasando de la experiencia cotidiana al interés científico. De repente hay cosas que tenemos que enseñar que no son tan evidentes en el día a día o la tecnología no es tan a la mano, pero son temas interesantes científicamente. Si yo quiero estudiar más, con más profundidad temas de electricidad, yo necesito manejar el concepto de inducción para comprender otros conceptos. Ahora dónde tú

puedes ver esto… casi todos los mecanismos eléctricos que tienen los vehículos son por inducción. Hay vehículos que parecieran que fueran de contacto porque tienen una huinchita en alguna parte, o una cadena que va casi tocando el suelo, eso es para descargarse de la carga en exceso que van acumulando. Esos dispositivos funcionan por inducción. Y esta forma de descargarse es esta (indica una parte del dibujo de la pizarra) es esta parte que está acá ¿Ya? El problema está en que este dispositivo lo vemos, pero se parece mucho a este que está acá (muestra la palabra contacto en la pizarra). O sea, tendríamos que comprender más el funcionamiento de ese aparato que es el bus, camión o automóvil para entender esto que está acá (señala inducción en la pizarra). Pero ese dispositivo que usan para descargarse por inducción… eeeeemmmm… ¿sabes tú lo que es un productor de voltaje? Lo que la gente le llama en el algún momento transformador…. (el formador continúa explicando el mecanismo de inducción en los transformadores) Son ejemplos que no están visibles que no se pueden mostrar, habría que desarmar un aparato para poder mostrar. Y después no serviría. Bueno, siempre nos va a tocar enseñar cosas que no se pueden ver, ojo, enseñamos el átomo tranquilamente y nadie ha visto un átomo… de repente hay cosas que se enseñan por una cuestión de fe, confianza en el que te enseña sabe lo que te está enseñando, por eso internet no es confiable.

(Cambio de tema)

Análisis

Al observar la situación, Emilio plantea el cambio que ha habido en el curriculum en relación con el tema de la electricidad, diciendo que antes este tópico se encontraba en 4º medio, después a 1º medio y hoy se ubica en 8º. Luego, indica sorpresa ante el ruido ambiente, sin referirse aún a la clase propiamente tal. Sin embargo, ante la insistencia de la pregunta, instándolo a que comente qué le parece su clase, señala que su explicación le parece "enredada" y "difícil". Además, toma conciencia de la facilidad que reviste para él este tema a diferencia de la dificultad que presenta para las estudiantes, tal como lo expresa la siguiente cita:

> me doy cuenta que este tema para mí es una cosa extremadamente simple, creo que la forma en que lo planteo, si me salgo del contexto como es en este instante, se me enreda. Tal vez dentro del contexto no, pero aquí sí (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Un segundo elemento que menciona Emilio ante este segmento es la intención que tiene al realizar sus clases de conectar los contenidos con el futuro ejercicio profesional de las estudiantes. El formador manifiesta que desde el inicio del semestre les advirtió a las estudiantes que "permanentemente yo iba a estar tratando de relacionar lo que estaban aprendiendo con lo que ellos tenían que hacer ¿ya? porque lo que yo iba a necesitar estaba básicamente encuadrado con lo que ellos después tenían que hacer" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). Luego, refirma esta idea enfatizando que en varias ocasiones utilizó preguntas para lograr esta meta, tanto en guías como durante las clases, a saber: ¿cómo enseñarías esto tú?

Una última idea a la que alude el formador a partir de este segmento de la clase dice relación con la pregunta que le hace una de las estudiantes en clases posteriores a las observadas y su reflexión acerca de esta, ambas se pueden observar en la siguiente cita.

> [una estudiante] me dijo "profe, ¿podríamos tener una clase donde usted nos entregara puros tips?", así como lo estuve haciendo durante el semestre. Si se pudiera genial, pero no tenemos tiempo. Yo creo que forma parte de lo que yo sabía de lo que iba a hacer, aun cuando no tenía previsto los temas puntuales. Se dieron las circunstancias, no es que lo haya tenido organizado de esa forma. Aun cuando lo repetí muchas veces (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

De las palabras anteriores es posible inferir que el formador cree que la enseñanza consiste en tips, que se trasmiten oralmente. Un tip, implica una estrategia que funciona en todas las ocasiones, independiente del contexto. A esta idea podría subyacer la creencia de la enseñanza como trasmisión de contenidos, con un foco mayor en quien enseña. Además, el formador considera que no resulta imprescindible la planificación exhaustiva de situaciones como esta, es decir, que la enseñanza de la enseñanza depende de las circunstancias que se presenten en la sala de clases, supeditado a la entrega de contenidos disciplinarios. Un último elemento dice relación con el rol del tiempo en la enseñanza y en el aprendizaje. Al respecto, Emilio explicita que este es escaso. Ante lo que cabría preguntarse por qué en un curso de didáctica de las ciencias, la prioridad en la distribución del tiempo se ubica en contenidos disciplinarios, dejando escasos momentos o espacios no planificados para el contenido didáctico. Quizás una de las razones podría ser que el formador cree que si las estudiantes aprenden el contenido disciplinar podrán enseñar, es decir, para este formador, el contenido disciplinar es un prerrequisito para la apropiación de contenidos didácticos. O bien, crea que dominar el contenido disciplinar es suficiente para enseñar, junto la apropiación de ciertos tips.

- Situación 2 Emilio: Clase 2 (27/10/2016). Ubicación: Audio 141027_001 (01.10-05.04)

En este segmento el formador explica contenidos disciplinarios vinculados a la electricidad y sus usos utilizando una presentación power point. Esta presentación se inicia con preguntas y continúa en base a un cuento en el que una niña extraterrestre llega a la Tierra a conocer de esta temática.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: ¿Qué significa hacer un uso responsable de la energía eléctrica y por qué?
E1: No abusar de ella, que no se desperdicie
F: ¿qué significa no abusar de ella?
E1: de ella, de la energía eléctrica, malgastar la energía implica.
E1: Sí.
F: Sí qué…
E1: no, es que tengo un ejemplo concreto.
F: A ver, dámelo.
E1: es que el uso responsable sería, por ejemplo, no sé po', yo estoy en mi casa a la luz del día, estudiando en mi pieza y de pura no responsable prendo la luz, en ese caso no la necesito y no es necesario para la necesidad que estoy en ese caso cubriendo, que la necesidad sería estoy usando la energía solar, la energía eléctrica no necesito usarla porque ya tengo cubierta mi necesidad por otra. Eso no sería un uso responsable, porque estoy gastando, consumiendo….
F: y ¿por qué es necesario hacer un uso responsable?
E1: Porque hay energías que no son renovables.
F: ¿por ejemplo? Si alguien quiere ayudarle o complementar lo que dice su compañera…
E2: El petróleo
F: ¿Cuándo una energía es renovable?
E3: Cuando se puede transformar…
F: ¿Qué se imagina usted?
E3: que se puede volver a utilizar…
F: Que se puede volver a utilizar… ¿y cuándo sería no renovable?
E4: Cuando se acaba…
F: Cuando se usa la primera vez y no se puede usar de nuevo… ¿es así o no?
E2: Sí…
F: ¿Alguien tiene otra idea de lo que es una energía renovable y otras no renovables?
E4: Las renovables son las que… eeeee… se generan a partir de la naturaleza, el sol, el agua…
F: ¿El viento, por ejemplo?
E1: Sí
F: ¿La energía eólica es renovable?
E2: Si
F: y… ¿La energía que se obtiene de combustibles fósiles?
E3: No es renovable…
F: ¿Y por qué es no renovable?
E2: porque se demora mucho…
F: aaa… se demora mucho…
E5: Pero entonces es renovable…
E2: No
E5: Porque a largo plazo vuelve...
F: En una diapositiva de más adelante vamos a ver qué es energía renovable y no renovable, parece que tenemos unas ideas un poquito diferentes o falta mejorarlas. Los objetivos de esta presentación allí están (señala diapositiva y los comenta).

Análisis

Al observar esta situación Emilio expresa que las preguntas están directamente relacionadas con el contenido de la presentación, y que cumplen dos funciones. La primera, focalizar la atención de las estudiantes durante la presentación hacia las respuestas. La segunda, es generar una reflexión sobre cómo se puede cuidar la energía. Además, alude a que las

respuestas a estas preguntas las irá dando él a medida que avanza en la exposición, ya que para Emilio: "la presentación por sí sola no es suficiente, porque dentro de la presentación uno va hablando, va explicando, y ahí es donde van las respuestas a las preguntas iniciales" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). De sus palabras es posible desprender que, para Emilio, el formador debe asumir un rol activo en las clases y desde él surge el conocimiento.

Al preguntarle por qué decidió utilizar una presentación power point para trabajar este contenido, Emilio señala el tiempo como una variable que importante al optar por este recurso, en cuanto se trata de material que ya tenía elaborado. En sus palabras: "yo también tengo que usar cosas que tengo, y en la medida en que tengo tiempo voy a hacer cosas diferentes ¿ah? pero si no lo tengo, tengo que usar algo que tenga" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). También alude a las precarias condiciones institucionales como un elemento que incide en las decisiones respecto del material a utilizar en clases y las actividades a proponer a las estudiantes. Señala:

> la realidad tú la viste en la universidad, digamos, o sea, sin laboratorio es difícil, sin nada, ¿ya?, nada. Entonces, hay cosas que no puedo hacer en forma experimental porque no están los materiales. Y claro, no puedo yo estar metiendo la mano al bolsillo siempre. Entonces, hay que hacerlo de otra forma (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

- Situación 3 Emilio: Clase 2 (27/10/2016). Ubicación: HDV_232 (00.00-05.45)

Este segmento corresponde a la revisión de la guía de trabajo del módulo anterior. Ante una respuesta insuficiente, el formador la retroalimenta, a través de dibujos en la pizarra.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: A ver, compartamos, porque yo ya sé lo que respondieron… respecto a en cuál circuito las ampolletas alumbran más…
E1: en el 2…
F: ¿en serie o en paralelo?
E1: nosotras pusimos en los dos…
F: pero ¿en cuál brillaba más la ampolleta?
E3: en paralelo
F: ¿Ustedes lo hicieron? (dirigiéndose a un grupo)
E1: No… esa no…
F: Chuta y era la primera pregunta que había... Cuando uno hace actividades de tipo experimental, la observación tiene un rol tal vez más importante que en otro tipo de actividades, ¿ya? Bueno, habría que hacerlo de nuevo para que ustedes verificaran. Ustedes lo hicieron (se dirige a otro grupo) Ustedes se dieron cuenta que alumbraba más en paralelo y eso era muy notoria la diferencia de la intensidad de brillo de la ampolleta…era bien diferente, ahora ¿por qué? ¿cuál fue la respuesta que llegaron al final?

E3: porque la energía eléctrica se expande con mayor facilidad en paralelo porque en serie se encuentra con una mayor resistencia que en paralelo.
F: Ya. Pero muy parecida a la primera respuesta que dieron… ¿se acuerdan cuando tú dijiste que se expanden y esas cosas medias extrañas?
E3: Sí
F: Fíjate que cuando están en serie las ampolletas y acá está cuando están el paralelo (dibuja en la pizarra) y acá tenías una batería, pila, lo que sea y acá interruptor. Acá esta FEM, el voltaje que me entrega la FEM se reparte en cada una de las resistencias (muestra dibujo ampolletas en serie). Se reparte y como las resistencias son iguales puesto que las ampolletas eran iguales, se reparten en partes iguales. Si hubiésemos tenido instrumentales, que no era el propósito de la actividad en todo caso, pero con instrumentales nosotros podríamos haber leído el voltaje de la FEM, como eran dos pilas habríamos medido 3 volt, si es que las pilas están buenas. Esos tres volts si las resistencias están en serie y son iguales se reparten en las dos, esta resistencia queda con 1,5 volt y esta otra también. En cambio, cuando están en paralelo, ahí está el circuito en paralelo, tú cierras aquí el circuito estos tres volts que están acá, están aquí y están acá. cada ampolleta queda a tres volts. Por lo tanto, si tú asumes que una fuente proporciona tres volts proporciona más energía, en paralelo no se reparte, cada pila recibe los tres volts.

Análisis

Al observar este segmento, Emilio alude a la existencia de dos tipos de argumentos que esperaba que las estudiantes utilizaran en sus respuestas. Uno teórico o, en sus palabras el "aceptado por la comunidad científica" y otro práctico, basado en la observación que ellas hicieron al desarrollar la construcción de los circuitos en paralelo y en serie y observar su comportamiento. Para él se trata de un problema muy simple, posible de demostrar matemáticamente, sin embargo, señala esta demostración no es relevante en este caso, por el público al que se dirige, que califica como "personas que están aprendiendo a reconocer y no sé si se ha logrado, sí reconocen cuando están en serie o cuándo están en paralelo" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). Es esta la razón que Emilio arguye para justificar el uso de la representación gráfica en la pizarra para explicar. Además, recalca que la enseñanza de la física siempre ha utilizado dibujos para ilustrar los conceptos, incluso indica que no conoce profesores de física que no usen dibujos en sus clases. De sus ideas es posible desprender que Emilio realiza una selección de las estrategias dependiendo de la audiencia a la que se dirige y a los conocimientos previos que supone que esta audiencia tiene, junto con razones vinculadas al habitus del profesor que enseña esta disciplina.

Una última idea a la que Emilio alude al observar el segmento se encuentra relacionada con la ubicación de este tema en el curriculum. Al respecto indica que este tópico se ubica en 8º básico, y que en este nivel los estudiantes ya pueden desarrollar modelos más abstractos. De estas palabras se desprende que Emilio tiene conciencia que su labor en FID va más allá de

la enseñanza a las estudiantes que tiene hoy en la sala de clases universitaria, sino que visualiza la audiencia que estas tendrán en el futuro.

- Situación 4 Emilio: Clase 3 (03/11/2016). Ubicación: HDV_0240 (02.15-02.49)

En este segmento el formador plantea la pregunta ¿Cuál es la idea que podría tener un niño respecto del tamaño de la atmósfera? En torno a la que se genera un diálogo con las estudiantes, que deriva en temáticas vinculadas a la capa de ozono y al efecto invernadero. En este, es posible observar la forma en que el formador reacciona ante los errores de las estudiantes.

Transcripción (F=formador; E=un estudiante; Es=varios estudiantes)

F: ¿Cuál es la idea que podría tener un niño respecto del tamaño de la atmósfera? ¿sería grande, pequeña?
E1: Grande…
F: lo más probable es que sea grande, ¿cierto, señorita? (mira a una niña que está pendiente de su celular). Deje de jugar con el celular, es una tontera que a estas alturas se lo tenga que decir…
E2: No estoy jugando…no estoy jugando….
F: Otra pregunta, ¿por qué es importante la capa de ozono para la vida en la Tierra?
E: porque atrapa los gases invernaderos
F: Los gases invernaderos son benignos o dañinos para la salud
Es: benignos… dañinos… (indistinto)
F: ¿qué son los gases invernaderos? Nómbrame el principal gas de efecto invernadero…
Es: (no se entiende) dióxido de carbono?
F: Clorofuro carbono
E: por ahí...
F: eeemmm... ¿alguien tiene otra respuesta? ¿Cuál será el principal gas de efecto invernadero? Asumiendo que la capa de ozono atrapa los gases de efecto invernadero, no hemos dicho nada al respecto, eso lo dijiste tú (pausa) el principal gas de efecto invernadero es, aunque ustedes no lo crean, es el el el el el el vapor de agua. Ahora ¿para qué sirve la capa de ozono?
E4: para protegernos del sol
F: No es para el tema del efecto invernadero… es para detener a radiación ultravioleta que es el problema del sol, esa es su principal misión…

Análisis

Al observar la situación, Emilio señala cuatro ideas que justifican la incorporación de la pregunta que inicia el segmento: (1) las estudiantes "van a trabajar con niños" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016) y estos ya poseen ideas sobre los temas científicos; (2) sin embargo, de acuerdo a las palabras de Emilio, no es suficiente conocer estas ideas, sino que es necesario que el profesor las utilice para desarrollar los saberes de la disciplina, reconociendo que el primer paso para lograrlo es "sacarlas a flote". Sin embargo, respecto del segmento observado, acepta que no utilizó las creencias de las estudiantes sobre

el tema, que solo logró que las estudiantes explicitaran estas nociones. (3) Las ideas previas son adquiridas mediante distintos canales. Al respecto alude a los errores presentes en los libros de texto y en los medios de comunicación que inciden en la formación de ideas erróneas sobre temas científicos en los estudiantes. (4) Por último, Emilio manifiesta que, para enfrentar la existencia de estas creencias, ya arraigadas en las estudiantes y sus alumnos, es necesario que el profesor esté

> preparado frente a las [ideas previas] que tienen instaladas los niños y preparado también qué hacer con las que no te declaran los niños. Pero que tú sabes que están. (…) Y si uno cree que es importante una posibilidad de error o que está en un libro, pero nadie se acuerda. Hay que usarlo, hay que mencionarlo (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

De sus palabras es posible desprender que Emilio cree en la existencia de conocimientos previos en las personas (estudiantes, alumnos) e intuye alguna incidencia de estos en el proceso de aprendizaje. No obstante, pareciera que no presenta claridad sobre cómo trabajar a nivel pedagógico con estos, más que el convencimiento de que se deben realizar estrategias para explicitarlos en la sala de clases. Al igual que el formador 1 y el formador 2, pareciera que Emilio piensa mucho más de lo que realmente explicita en la sala de clases, dejando a las estudiantes la tarea de realizar las conexiones entre las estrategias que él utiliza en clase con las que ellas podrían utilizar en el futuro; sin trasparentar su razonamiento pedagógico.

Síntesis y triangulación

Emilio, trasmisión vertical de contenidos: enseñar es trasmitir, aprender es replicar

Un examen del discurso y de la acción del formador, a partir de los resultados de las entrevistas y de la observación, permite plantear consistencia entre su discurso y su hacer en el aula, alineados en una visión directa del aprendizaje. Sin embargo, es importante puntualizar que el formador presenta diferencias en la enseñanza, en función del tipo de contenido que está trabajando, sea este disciplinar o didáctico. En cuanto al contenido disciplinar es posible apreciar que sus estrategias de enseñanza se basan en la experimentación (talleres) y es por esto que encontramos amplios lapsos en que las estudiantes realizan este tipo de actividades en las clases. También, estos periodos se ubican luego de módulos en los que se trabajó el contenido de manera expositiva. De esta organización de las clases se podría inferir que el formador comprende el conocimiento

estructurado en forma de unidades que se vinculan como prerrequisitos unas de otras. En este caso, para realizar el experimento (fase de aplicación del conocimiento) se debe contar necesariamente con una base de conocimiento teórico previo, lógica a la que respondió el orden de las actividades durante las tardes observadas. La fuente de este conocimiento es el formador, quien lo presenta, explica y desarrolla; otorgándole un rol activo en este proceso. Para Emilio, la enseñanza de este tipo de contenidos debe ser cuidadosamente planificada, y considerar la existencia de conocimientos previos -o la ausencia de estos- en los estudiantes y alumnos, entendidos como prerrequisitos de contenidos escolares. Para inferir que Emilio se posiciona desde creencias directas sobre la enseñanza y el aprendizaje es central considerar que los resultados que el formador espera están basados en la repetición o réplica de los contenidos, aplicándolo a nuevos contextos, no espera que los estudiantes elaboren este conocimiento, esto se evidencia en que en sus clases se utilizaron en más de la mitad del tiempo las preguntas y respuestas de examen y la corrección simple. En este sentido, la actividad de experimentación es fundamentalmente comprobatoria, no creativa. A estos hechos, se suma que el interlocutor principal en dos de las tres clases es el formador, utilizando en promedio 55.6% del tiempo en estas.

En referencia a la enseñanza y el aprendizaje de contenidos didácticos, Emilio considera que su labor es trasmitir tips y trucos de enseñanza a partir de su experiencia docente, con el propósito que las estudiantes repliquen estas con sus alumnos. Esta creencia es coincidente con el tiempo que Emilio dedica en las clases a presentar o explicar contenidos didácticos, que abarcan menos de 10 minutos en cada clase. Es decir, nuevamente, se espera que las estudiantes repitan o transfieran esto en nuevos contextos. Enseñar a enseñar, para Emilio, está supeditado a la disciplina, tal como lo declara en su discurso, el aprendizaje de la disciplina es previo y requisito del aprendizaje de enseñar a enseñar. Basándose en este análisis se propone que el sello de Emilio es la trasmisión vertical de contenidos, en donde enseñar es trasmitir y aprender es replicar.

V.3. Triangulación de la información de los formadores

Esta sección busca construir una mirada transversal de los datos, desde una clave comparativa, con el fin de contar con un panorama general de las creencias de los formadores de la muestra. En primer lugar, se analizará el discurso y luego, las prácticas.

Discurso de los formadores

- Creencias sobre aprendizaje

Respecto de la comprensión del aprendizaje, es posible observar diferencias entre las creencias de Emilio y los restantes formadores. Emilio se sitúa desde una creencia directa del aprendizaje, en el que se entiende este como un cambio en la conducta. Se trata de una aproximación genérica hacia el aprendizaje, es decir, es lo mismo aprender física o aprender a enseñar. En cambio, Antonio y Manuel, se ubican desde creencias constructivistas. En el discurso de estos últimos es posible distinguir que consideran el aprendizaje como una construcción, vinculado al uso o aplicación que el aprendiz pueda hacer de este conocimiento en el futuro. En ambos casos, además, estas creencias se refieren de manera específica a la FID.

Los tres formadores se parecen en cuanto a que una de las motivaciones asignadas al aprendizaje es la preparación de las estudiantes para su futura labor. Es decir, trascienden la sala de clases universitaria y visualizan a los futuros alumnos de sus actuales estudiantes. Sin embargo, es posible notar diferencias entre Emilio y los restantes formadores. Para Emilio las motivaciones para aprender se sitúan externamente. Para Manuel y Antonio, por el contrario, las motivaciones son intrínsecas. Además, Manuel y Antonio se sitúan incluso más allá las motivaciones de las estudiantes, ubicándolas en el impacto social que podrían estas tener al ejercer su labor docente. De esto es posible inferir que ambos formadores consideran que la tarea del profesor no es solo enseñar, sino que también formar, independiente de la disciplina en la que ancle, contribuyendo al desarrollo social.

La categoría resultados de aprendizaje es crucial para comprender desde dónde se sitúan las creencias sobre el aprendizaje de cada formador. En este caso, como en los anteriores, Emilio se diferencia de Antonio y Manuel. Emilio espera resultados diferentes respecto de la enseñanza de la física como disciplina y de la enseñanza de la enseñanza. Esto podría parecer obvio, sin embargo, es el único de los formadores que realiza esta distinción, quizás producto

de que en su forma de pensar no están integrados ambos conocimientos, como en Manuel y Antonio. En estos últimos, en base a sus palabras, se podría proponer que el conocimiento disciplinar y el conocimiento de la enseñanza forman un conocimiento diferente. En el caso de Antonio esto es evidente, y es nombrado explícitamente por él como CPC. Un segundo elemento que concurre al apreciar transversalmente el contenido del discurso de los formadores es la diferencia en expectativas entre Emilio y los restantes formadores. Las expectativas de Emilio son muy bajas hasta el punto de que una de las ideas fuerza en su curso es que las estudiantes sean conscientes de sus déficits y planeen formas de compensar estos con una preparación continua. Manuel y Antonio, en cambio, piensan que pueden tener un impacto en la formación de las estudiantes. No solo en que estas adquieran estrategias y trucos para enseñar, sino en que internalicen formas de pensar pedagógicamente, encaminándolas hacia la autonomía en la toma de decisiones. Al interior de estos resultados vinculados al desarrollo de un pensamiento pedagógico, Manuel destaca la relevancia de que aprendan formas más horizontales de relacionarse con los alumnos.

De manera similar a las categorías anteriores, en cuanto al conocimiento previo se observan diferencias entre Emilio y los restantes formadores. Para Emilio los conocimientos previos se entienden como contenidos, es decir, nociones aprendidas en instancias escolares anteriores, por ejemplo, durante la enseñanza media. En este sentido, se encuentran ordenados como prerrequisitos unos de otros, y podrían funcionar como obstáculos para aprender. En cambio, para Manuel y Antonio, los conocimientos previos no solo abarcan los contenidos que tengan los estudiantes sobre los temas, sino que también incluyen sus teorías implícitas, e incluso sus actitudes y disposiciones, agregando un componente afectivo a este constructo. Es más, Antonio considera las creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje de las estudiantes se deben trabajar como un núcleo en FID para aprender a enseñar acorde a las actuales teorías pedagógicas. Otro tanto se debería hacer con las creencias epistémicas, esta vez para enseñar ciencias. De acuerdo con lo dicho, los conocimientos previos en ambos casos podrían actuar como obstáculos para el aprendizaje. Esto los acerca a un perfil mixto (interpretativo-constructivista) respecto de esta categoría.

En el caso del rol del estudiante, solo hay información para comentar desde Emilio y Manuel. Entre estos formadores es posible observar diferencias, que los posicionan en polos distintos en cuanto a las creencias de aprendizaje. Para Emilio el estudiante adopta un rol pasivo en

cuanto su tarea es replicar tanto el contenido disciplinar como las estrategias de enseñanza que el formador presenta o explica. Esta tarea requiere un bajo nivel de procesamiento cognitivo, en el que la memoria es la principal herramienta. En cambio, para Manuel, el estudiante debería adoptar un rol activo en su proceso de aprendizaje, ya sea tomando decisiones en cuanto a las actividades, evaluaciones y cualquier ámbito del curso, ya sea al enfrentarse a los contenidos.

Al referirse al rol del formador, para los tres participantes de la muestra este debe mantener un rol activo. No obstante, hay diferencias en la cualidad de este rol entre Emilio y los restantes formadores. Para Emilio, el formador es una fuente de autoridad, es quien tiene la responsabilidad en la toma de decisiones en todo ámbito, y además es quien posee el conocimiento y la experiencia; puede aclarar dudas, corregir errores, ubicar los énfasis y presentar los contenidos. Es por ello, que su actividad es crucial en el desarrollo de la clase. En cambio, para Manuel y para Antonio, este rol se entiende más como un guía, que observa, conoce, reflexiona y apoya a los estudiantes en el logro de mayores grados de autonomía. En este sentido, se esperaría que a medida que avanzan las clases, su protagonismo sea menor, aumentando el de la interacción o el de los estudiantes. El anexo 13 muestra una síntesis de las tendencias en las creencias sobre aprendizaje inferidas desde ambas entrevistas para los tres formadores.

- Creencias sobre enseñanza

Respecto de la comprensión de la enseñanza, es posible apreciar tres tendencias. Emilio, directa, cree en la enseñanza como trasmisión, ya sea de conocimientos de física o de tips de enseñanza, siendo los contenidos (disciplinares) los que guían las clases. Manuel, constructivista, cree en la enseñanza como práctica social, con amplia visualización del otro, esto implica flexibilidad para readecuar los contenidos. Antonio, combinación de elementos directos y constructivistas; por una parte, cree en la enseñanza como práctica social, por otra en la enseñanza como trasmisión de tips. Para Emilio la enseñanza es genérica, en cambio, para Manuel y Antonio sus creencias sobre enseñanza son específicas para la FID.

Manuel y Antonio comparten la creencia que la evaluación es distinta de la calificación, además, que esta debe estar centrada en el proceso, como una fuente que permite recolectar

información para ajustar la enseñanza. Para Manuel el proceso de planificación de la evaluación también es una instancia en la que participan los estudiantes.

En el caso de la categoría papel del error solo se recopiló información para dos formadores: Emilio y Antonio. Emilio logra diferenciar entre tipo de errores y además reconoce que estos juegan un rol en la enseñanza, pero en su discurso no se aprecian claramente por qué o cómo se expresa y se debería trabajar con estos. Para Antonio, el error es fundamental en el proceso de enseñanza. Este formador está atento a los errores que podrían tener los estudiantes, asimismo sus futuros alumnos, de acuerdo con los estudios que los identifican en el área de las ciencias. También declara estar atento a los errores que los estudiantes presentan durante la clase y expresa asignarles tiempo, así como contar con una estrategia basada en el cambio conceptual para enfrentarlos.

Para los tres formadores las preguntas resultan relevantes herramientas al enseñar, también son consideradas herramientas que las estudiantes deben adquirir para trabajar con sus alumnos. Sin embargo, difieren en los propósitos para las que son utilizadas. Se observan mayores distancias entre el pensamiento de Emilio con los restantes formadores. Para Emilio, las preguntas cumplen principalmente el rol de relacionar los contenidos disciplinarios a la vida cotidiana. En cambio, para Manuel y Antonio, las preguntas son insumos que permiten recoger información para ajustar la enseñanza a los estudiantes. Ambos formadores distinguen tipos de preguntas: las que llevan a la repetición y las que llevan a la reflexión, destacando que estas últimas son las más relevantes para la enseñanza.

La categoría alteridad mantiene el patrón de las anteriores, en el que Emilio se diferencia de los restantes formadores. En el caso de Emilio, el otro no incide mayormente en la enseñanza, ya que esta se sustenta en la lógica disciplinar. En cambio, Manuel y Antonio declaran que el otro es central en la toma de decisiones pedagógicas. Ambos formadores señalan que este encuentro con el otro ha sido paulatino, producto de su participación como formadores en FID.

Existe una clara diferencia respecto de los fines de la enseñanza entre Emilio y los restantes formadores. Para estos últimos, la FID es un medio para lograr un fin mayor: mejorar la calidad de vida y el ejercicio de la ciudadanía. En cambio, para Emilio, el fin de la FID es la trasmisión de tips sobre la enseñanza. Llama la atención que, en el discurso de Emilio, en varias ocasiones aparece la contraposición entre la escuela y la FID, elemento ausente en el

caso de los restantes formadores. El anexo 14 presenta un resumen de las tendencias de las creencias sobre enseñanza de los tres formadores.

Prácticas de enseñanza de los formadores

Para analizar en clave comparada las clases observadas de los tres formadores se sintetizó la información de las tendencias de cada formador, expresada en categoría más frecuente y en el porcentaje promedio de esta en las clases, en la tabla 33.

Tabla 33

Síntesis de las tendencias en las prácticas de los tres formadores

Variable	Formador 1 Antonio		Formador 2 Manuel		Formador 3 Emilio	
	Categoría	%promedio	Categoría	%promedio	Categoría	%promedio
Actividades del formador	**Esperar**	**36,6**	**Esperar**	**46,5**	**Esperar**	**41,6**
Foco de la acción	Formador	49,2	Estudiante	46,5	Formador	42,4
Actividades del estudiante	**Silencio**	**67,3**	**Silencio**	**47,7**	**Silencio**	**45,6**
Tipo de respuestas estudiante	**Respuesta de examen**	**55**	**Respuesta de examen**	**74,4**	**Respuesta de examen**	**56,2**
Foco de interacción formador	**Grupo completo**	**56,7**	**Grupo completo**	**61,5**	**Grupo completo**	**46,7**
Foco de interacción estudiante	**No interactúa**	**64,2**	**No interactúa**	**54,2**	**No interactúa**	**43,2**
Reacción ante el error	Trabajo con el error	78,4	Trabajo con el error	1,3	Corrección simple	71
Interlocutor	**Formador**	**68,3**	**Formador**	**55,6**	**Formador**	**55,4**

Nota. Fuente: elaboración propia. Las variables y categorías marcadas en negrita corresponden a aquellas en que existe coincidencia entre los tres formadores. Asimismo, se encuentra subrayado el porcentaje promedio mayor de cada variable.

Como se aprecia en la tabla 33, al analizar las prácticas, las notables diferencias entre las creencias expresadas en los discursos de los formadores, especialmente entre Emilio y los restantes, se diluyen, focalizándose en algunas de las variables observadas. Aquellas variables en las que la categoría más frecuente coincide entre los tres formadores son: actividades del formador (esperar), actividades del estudiante (mantenerse en silencio), tipo de respuesta (respuesta de examen), foco de interacción del formador (grupo completo), foco de interacción del estudiante (no interactúa) e interlocutor (formador).

Respecto de las actividades del formador, Manuel es quien ocupó, promediando las tres clases, más porcentaje del tiempo en esperar (46.5%). Como ya fue descrito en secciones

anteriores, este porcentaje fue mucho mayor en la tercera clase, hacia el fin del semestre. Lo importante de este dato es que mientras el formador esperaba fueron los estudiantes o la interacción las actividades que tomaron protagonismo. Sin embargo, también es relevante considerar que este lapso no alcanzó a abarcar un 50% en promedio de las clases. De los formadores restantes, Antonio es quien invirtió, promediando las tres clases, la menor cantidad de tiempo en esperar, dejando menor porcentaje de tiempo en que los estudiantes o la interacción fueran el foco principal. En cuanto a Emilio, dedicó, promediando las tres clases, 41.6% del tiempo a esperar, distanciándose de Manuel en 4,9 puntos. Como fue mencionado en secciones anteriores, este tiempo fue utilizado en talleres destinados al desarrollo del contenido disciplinar, con fines comprobatorios.

En referencia a las actividades de los estudiantes, es posible apreciar que, al promediar el porcentaje de tiempo utilizado en las tres clases, la actividad principal fue mantenerse en silencio. Esta función ocupó 67.3% del tiempo en promedio en el caso de Antonio. En las clases de los restantes formadores, este tiempo disminuye, en promedio, aproximadamente en un 20%. Estos resultados siguen el mismo patrón en el caso de la variable foco de interacción del estudiante e interlocutor, en las que, promediando las tres clases, las categorías más frecuentes fueron no interactúa y formador, respectivamente.

En cuanto al tipo de respuesta solicitada a los estudiantes, promediando las tres clases, es Manuel quien alcanza un porcentaje mayor. Es decir, de la totalidad del tiempo utilizado por las estudiantes en responder, el 74.4% fue con respuestas de examen. Estos porcentajes promedio disminuyen en el caso de Emilio (56.2%) y de Antonio (55%). De una manera similar se comporta la distribución del tiempo en la variable foco de interacción del formador. Promediando las tres clases es Manuel quien se centra el mayor porcentaje de tiempo en el grupo completo (61.5%). Le sigue Antonio, con 56.7% y en último lugar Emilio, con 46.7%. Es importante, sin embargo, puntualizar que la clase de Manuel tenía una particularidad que podría interferir en los datos obtenidos en esta variable, a saber: su grupo estaba formado por 4 estudiantes, por lo que en la mayoría de las ocasiones actuaba el grupo completo, tal como fue comentado en secciones anteriores.

La tabla 33 también permite advertir la existencia de variables en que la categoría más frecuente es diferente entre los formadores. Estas son: foco de la acción y reacción ante el error. Por lo que toca a la variable foco de la acción, en los casos de Antonio y Emilio, fue el

formador. En cambio, en Manuel, la categoría más frecuente fue el estudiante. En consideración a la variable reacción ante el error, Antonio y Manuel coinciden en que, promediando las tres clases, de la totalidad del tiempo en que el formador atiende un error, su acción es trabajar con este y no solo realizar una corrección simple. Por el contrario, en promedio, Emilio dedicó más tiempo a la corrección simple.

V.4. Resultados categorías emergentes

Si bien el foco de esta tesis se ubica en las creencias sobre enseñanza y sobre aprendizaje del formador, un análisis transversal de las entrevistas realizadas permite detectar otro tipo de creencias, las que fueron clasificadas como categorías emergentes, que se decide incorporar en el reporte de resultados, por dos razones. Primero, porque posibilitan una comprensión más profunda y amplia del pensamiento del formador. Segundo, debido a que corresponden a temáticas clave en la literatura sobre este actor. A modo de ejemplo, a partir de los datos se levanta un eje vinculado al proceso de convertirse en formador. Son tres dimensiones de creencias en torno a las que se organiza el reporte de esta información: creencias sobre el formador, sobre los profesores de educación básica y sobre la FID. A continuación, se desarrolla cada una de estas.

Dimensión creencias sobre el formador

- Categoría *Convertirse en Formador*

Un elemento presente tanto en las entrevistas de Manuel como de Emilio dice relación con las razones que los llevaron a convertirse en formadores. Manuel indica que fue una preocupación personal, vinculada a su quehacer como docente de escuela, lo que lo impulsó a estudiar un magister en didáctica de ciencias. Luego son las personas en esta instancia quienes lo invitan a la educación superior. En sus palabras:

> por inquietud intelectual respecto de qué es lo que es la didáctica, fue que yo me metí a este magister en didáctica (…) y ahí conociendo gente y vinculándome con algunas personas se me abrió la posibilidad de tener algunas horas dentro de la universidad (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Entonces, tanto su participación en estudios formales como la influencia de terceros confluyeron en el tránsito de Manuel desde la escuela hacia la academia. De lo anterior se

desprende que el formador posee una actitud de aprendiz permanente y comprende la enseñanza como una práctica en constante aprendizaje, que posiciona al formador en continuo cambio: “te ves y te das cuentas de todos los cambios que has sufrido” (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Al convertirse en formador, Manuel asume que debe desarrollar la labor de investigador. Sin embargo, su relación con esta tarea no resulta fluida ni espontánea, tal como lo expresa la siguiente cita “ha sido bien desde la culpa, y digo eso porque yo creo que durante mucho tiempo le tuve cuco a la investigación, la miraba puedo decir con cierto deseo, pero no me sentía competente” (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Emilio, por su parte, señala que su ingreso a la academia fue circunstancial:

> se dio, yo sinceramente no postulé a ningún trabajo de esos, sino que fui contactado por [nombre de persona] a partir de varios trabajos que yo he tenido en actividades relativas a indagación científica (…) había un déficit en cuánto a los profesores disponibles de la universidad, estaban con formación en una [física]o en otra [indagación científica], pero no en combinación. Entonces, se pensó que yo podía combinar esas dos cosas, y por eso estoy aquí (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

De esta cita se infiere que tras la invitación que recibió Emilio hay un reconocimiento del perfil específico que posee, que armoniza conocimientos en física y en indagación. Tanto Manuel como Emilio, reportan que su incorporación a la FID no responde a una planificación, sino que es más bien ‘accidental’.

- Categoría *Fuentes de Aprendizaje de la Enseñanza*

Antonio, Manuel y Emilio reconocen que han ido aprendiendo a enseñar en la FID, construyendo un conocimiento diferente al que requerían para enseñar a nivel escolar a estudiantes de educación media. En el caso de estos tres formadores, sumado al desafío de ingresar a la academia, se encuentra el reto de enseñar a enseñar para un nivel diferente al que estudiaron, debido a que estos formadores no poseen un título de profesor de educación básica, y tampoco han ejercido en estos niveles. No obstante, los tres declaran sentirse competentes para preparar docentes de educación básica, aunque se trata de un tema sensible. La siguiente cita de Emilio sintetiza esta incomodidad “a veces no se dan los espacios con los niños para que los… yo, mi experiencia es con los más grandotes ¿ya?” (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). De acuerdo con sus discursos, el

conocimiento necesario para asumir su labor en la formación para profesores de educación básica proviene desde diversas fuentes, a saber: el vínculo con otros, el ejercicio docente, los cargos de gestión, la literatura, los estudios de postgrado y la participación en investigaciones.

Los tres formadores identifican la interacción con otros, ya sean profesores de educación básica, pares formadores y/o estudiantes de pedagogía, como un recurso clave para aprender a desempeñarse como formadores de profesores de educación básica. Por ejemplo, la siguiente cita de Antonio expresa cómo el vínculo con una profesora de este nivel le permitió comprender algunas de las características de este grupo profesional.

> una ex alumna de aquí se convirtió en colega mía en el [nombre establecimiento escolar]. (…) ese vínculo fue súper significativo también, porque me permitió meterme con mucha más franqueza en la cabeza del profe (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

En el caso de Manuel y Emilio, pareciera que los 'otros' resultan aún más relevantes, ya que no cuentan con soporte institucional como formadores. En la siguiente cita Manuel reconoce el apoyo experimentado desde sus colegas, junto con el nulo soporte institucional que ha recibido como formador, recalcando que los dispositivos institucionales existentes, tienen una función más administrativa que pedagógica.

> yo creo que hubo otros colegas (…) que me reforzaron muchos de los factores que uno dudosamente instalaba, no hay nadie que te verifique, o que te retroalimente, o que te de una opinión un poco más acabada sobre lo que estés haciendo, mucho de lo que uno hace, yo me atrevería a decir, en los primeros años de ser profesor universitario es muy desde la pulsión, es muy desde lo que te nace, no hay parámetros que te digan qué es lo que está bien o qué es lo que está mal, más allá de las exigencias administrativas y estándares administrativos que te pone cada universidad (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

La percepción de Manuel coincide con la experiencia de Emilio, quien señala "creo que me he podido manejar [en FID]. Bueno, no he recibido reprimenda" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Asimismo, los formadores destacan que, el mayor impulso para la reflexión y el ajuste de sus prácticas en FID es la relación cotidiana con los estudiantes de pedagogía. A modo de ejemplo, Antonio manifiesta que "la mayor parte de las diferencias [en la enseñanza] se producen por la interacción con las estudiantes. Tú tienes un hilo conductor. Pero son estas

ideas cuando finalmente ellas las develan las que te obligan a parar, sentarte" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Una segunda fuente de aprendizaje es el ejercicio docente para diferentes niveles y audiencias. A propósito de ello, Antonio señala su participación en un programa de enseñanza de Naturaleza y Ciencias y de Historia de la Ciencia y el acompañamiento a profesores básicos. En esta última instancia habría podido "conversar con ellos, darme cuenta las dificultades que tenían, escuchar los ejemplos, situaciones de sala, también eso fue súper nutritivo" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016). En lo tocante a esta idea, Emilio señala como medular su desempeño como profesor en educación media y su participación en formación continua de profesores.

Como tercer elemento, tanto Antonio como Emilio, advierten que su experiencia previa en diferentes cargos les ha permitido conocer el habitus de los profesores de educación básica. En el caso de Antonio, el cargo de director académico en un establecimiento escolar. Al respecto manifiesta "miraba sus clases, hablábamos de sus planificaciones, de la manera en la que evaluaban… comprendí las diferencias que había con enseñar Biología, los obstáculos que ellas mismas sentían" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016). Asimismo, ambos asignan un papel relevante a sus labores como expertos en curriculum de educación básica. Antonio, colaborando en la elaboración de preguntas SIMCE para educación básica; y Emilio, participando en la construcción de los programas para el nivel. La siguiente cita muestra esta idea.

> una cosa es que no haya hecho clases en ese nivel, pero otra cosa es que no tenga experiencia en el nivel. Yo trabajo en el Ministerio de Educación elaborando Currículum, y no solamente elaboramos currículum, sino que también los programas de estudio. Desde primero básico hasta cuarto medio (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Por último, hay tres fuentes que son señaladas por Antonio y Manuel: la literatura, los estudios de postgrado y la participación en investigaciones. Como ejemplo el caso de Antonio resulta representativo. Respecto de la literatura, señala 'estar al día' y consultar publicaciones relativas a las ciencias, su enseñanza y FID. En cuanto los estudios, indica que estos le han facilitado tener contacto con profesores y conocer estrategias para enseñar en FID. En referencia a la investigación, manifiesta que esta le permite estar actualizado y en contacto con el medio escolar, también que le otorga la oportunidad "de entender las lógicas del

profesor, a propósito de la manera que estoy investigando a estos colegas, en muchos casos sé por qué toma esta decisión" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

- Categoría *Rol de las Características Personales del Formador en la Enseñanza*

Esta es una categoría solo presente en el discurso de Antonio. Este formador declara la relevancia del compromiso personal y colectivo al momento de enfrentar la enseñanza. Resalta cómo la disposición actitudinal, el esfuerzo y el tiempo resultan claves en el proceso de construcción de una visión compartida y compleja de la enseñanza en la FID y de su concreción en las aulas. La ejecución de un proyecto, el sentimiento de pertenencia a este y el convencimiento respecto de las decisiones adoptadas, funcionan como refuerzos "(nos sentimos) como orgullosos, con ganas de escribir esto y compartirlo" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Para el formador, el carácter colectivo de la experiencia imprime un sentimiento de pertenencia a una comunidad. Asimismo, entrega seguridad a la labor que realiza en la sala de clases, haciéndola más accesible y llevadera "es complejo… pero fíjate que como conversamos tanto, yo hoy tengo menos susto de que la estoy embarrando, de que estoy corriendo con colores propios" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016). Al mismo tiempo, Antonio percibe estos esfuerzos como una tarea pesada, extra, que a veces implica 'recargarse', especialmente debido a la condición laboral de adjunto de algunos de los formadores, para los cuales estas nuevas exigencias no se traducen en una recompensa salarial "[a los adjuntos] se les daba las gracias en un café. Y bueno, es que el deseo de que la cosa saliera" (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016). Esta sobrecarga -de contratados y adjuntos- hace difícil que puedan proyectarse en la publicación de sus ideas.

> De a ratos emociona un poco el ver cómo se alternan voluntades y capacidades para que esto siga adelante. En parte esta voluntad tiene que ver con tolerar a quiénes no quieren estar tan entusiasmados como nosotros, y ser respetuosos con los tiempos particularmente de los adjuntos. Y si eso significa recargarse a veces, también (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Para el formador, en la construcción de una visión compartida, compleja y específica de la enseñanza para la FID, resulta esencial la postura del formador como aprendiz permanente para lograr cambios. La siguiente cita refleja varios de los elementos expresados.

> teníamos nosotros muchas, muchas dudas respecto si los colegas que iban a trabajar con el nivel 600 iban a mostrar el mismo nivel de compromiso, porque era súper válido, casi todos son adjuntos, por tanto (…) son menos horas. Entonces, ¿los podríamos nosotros comprometer al nivel que nosotros nos sentimos comprometidos? (…) Sin embargo, y por eso digo que ha sido un gesto, una situación muy potente, muy decidora, que ellos en un primer momento han mostrado mucho entusiasmo por aprender, por planear, por dejarse conducir, por aportar naturalmente y resignificar (formador 1, comunicación personal, 23 agosto 2016).

Dimensión creencias sobre los profesores de educación básica

- Categoría *Características de los Profesores de Educación Básica*

Unánimemente, los formadores señalan que los profesores de educación básica presentan debilidades. Antonio, indica que estos no utilizan la información de las evaluaciones para tomar decisiones sobre su enseñanza: "luego de que imparten la enseñanza y aplican la prueba, no usan nada de la información que recopilan" (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016). Manuel cree que los profesores de educación básica actúan más en base al sentido común que sobre conocimientos profesionales. En sus palabras, son "muy pulsionales, armamos cosas desde lo visceral, trabajamos elementos que nos salen bien, buenos y bonitos, pero no tenemos la tradición de sistematizar ese trabajo" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016). Piensa, además, que la visión del profesor sobre su propia labor es restringida, considerando que, el profesor "debiese entender que él no solamente puede ser un buen evaluador, calificador o entregador de contenidos, o trabajador de contenidos, sino que también un buen investigador respecto de lo que pasa en su sala de clases" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Asimismo, Manuel señala que los profesores no se encuentran actualizados, incluso en temáticas muy estudiadas en la investigación educacional, como la relación entre ideas previas y aprendizaje. Esto remite también a la desconexión que este formador percibe entre la academia y los profesores. La siguiente cita representa estas creencias.

> ya el trabajo con ideas previas es añoso dentro de la didáctica de la ciencia, o sea más allá que esté descrito en otras partes del mundo, yo siento que acá los profesores no lo tienen muy presente, y deberíamos tenerlo, o sea todo colegio hace una prueba de diagnóstico, pero ¿qué estás diagnosticando? estás diagnosticando solo el contenido o cuáles son las ideas de los cabros, todos los profes de aula tienen claro que los niños no son tábulas rasas (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Emilio comparte esta visión negativa de los profesores, circunscribiéndola a las habilidades comunicativas que despliegan en el aula, repercutiendo en el aprendizaje de los alumnos. Es así como indica que

> [los profesores] somos bastante despreocupados del tema de la comunicación de las ideas. Muchas veces yo he visto que les echamos la culpa "no, esto es del profe de castellano, él se preocupa de esto, en ciencias nos interesan los números, el resultado final no más" (…) Somos muy despreocupados con la forma de redactar, la forma de escribir, nos entendemos nosotros los que escribimos, pero no nos preocupamos si los otros nos van a entender (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Asimismo, Antonio señala que los profesores insisten en responsabilizar a los alumnos por el fracaso en la implementación de los cambios, elemento que contribuye a mantener el statu quo de la cultura escolar; tal como se expresa en la siguiente cita.

> … yo puedo, si me lo propongo y si me dan los mínimos pasos de apoyo desde la jerarquía, transformarme en un líder que cambie la manera en que se están haciendo las cosas. Y los niños cedan progresivamente a formas de trabajo en las que no están acostumbrados. Habitualmente el argumento que expresan los profesores en el espíritu de [nombre de estudiante], yo podría hacerlo de buenas a primeras, pero los chiquillos se me suben por el chorro, no sabría mantener el orden. O sea, me cuesta dándoles una guía donde cada cosa está súper pautada. Me cuesta incluso así. De la manera que tú lo propones no hay ninguna posibilidad. No están acostumbrados. Les traspasan la culpa y la responsabilidad a los niños (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Al igual que Antonio, Manuel piensa que la cultura de las instituciones escolares es otro elemento que obstaculiza los cambios, ya que al ingresar a esta profesión "entras al medio y estás bombardeado, el pressing social que tiene el trabajar en colegios es muy fuerte hacia la naturalización del empleado del libro, de la clase frontal, de lo punitivo con los estudiantes" (formador 2, comunicación personal, 24 de octubre de 2016).

Dimensión creencias sobre la FID

- Categoría *FID*

Antonio concibe la formación de profesores como una tarea compartida, que debe estar alineada vertical y horizontalmente entre los diferentes formadores, y reflejarse en diferentes ámbitos (teórico, curricular, metodológico, campo profesional, entre otros). La siguiente cita ejemplifica la alineación metodológica, respecto al uso y análisis de videos.

> darme cuenta [como estudiante de pedagogía]… 'mira me han mostrado como diez videos en lo que voy de carrera y en ninguno veo una profesora retroalimentando aprendizaje, nunca'. Me interesa eso, para este curso. Entonces yo creo que hay un aporte que es funcional no solo para este curso, es funcional para la formación (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Manuel manifiesta la necesidad de profundas transformaciones en la FID, que contemplen la visualización de la labor de los formadores y la mejora de sus condiciones de trabajo, bajo el entendido que este factor repercutiría en la calidad del sistema escolar, como lo expresa la próxima cita.

> … la formación de profesores debe cambiar, las instituciones deben aportar, yo creo que uno como profesor debiese tener más espacios de conversación con los otros colegas, más espacios de intercambio, yo creo que la disposición tanto de instituciones como de personas hacia esos cambios tiene que gestionarse, ojalá luego porque son finalmente los niños los que sufren las restricciones que uno carga (formador 2, comunicación personal, 26 de septiembre de 2016).

Emilio, por su parte, define la FID como débil e insuficiente ("yo creo que se aprenden algunas cosas, pero falta el espacio para consolidarlo, a transferir este aprendizaje a otras situaciones… [muchas veces resulta] una mesa o una silla coja, y en algunos casos bien coja" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). En este sentido, este formador cree que la preparación de los docentes es una "formación básica en ciencias del área de física, no termina con el último día de clases, esto necesariamente tiene que continuar después. Y ahí en gran parte la responsabilidad es de ellos, del alumno" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016). Es decir, la fragilidad en la formación inicial traspasa la responsabilidad de prepararse al estudiante de pedagogía.

En esta misma línea, Emilio alude al escaso apoyo institucional para el desarrollo de la docencia, que se manifiesta en tres elementos: precaria infraestructura ("todo el material que hay [en el laboratorio] es para experimentación en biología, pero no observo nada para experimentación en física"), limitado tiempo disponible y abundancia de contenidos a trabajar en los cursos, en sus palabras.

> la cantidad de temas que hay que desarrollar en enseñanza básica relativos a la física son de aquí hasta acá, ponle dos metros de largo. Pero cuando uno observa el tiempo disponible para el semestre, no tiene dos metros, tiene un metro veinte no más. Y dentro de ese metro veinte hay cuarenta centímetros que lo tiene que ocupar en cuestiones que no son de conocimientos disciplinares. Entonces ocurre que cuando uno desarrolla un tema disciplinar escasea el tiempo donde eso se realizan actividades para consolidarlo (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

Para Emilio, a lo anterior se suma el exiguo apoyo recibido en aspectos administrativos: "nunca tuve capacitación para el uso de la plataforma, he aprendido por mi cuenta. Me dicen 'haga tal cosa', pero no me dicen cómo hacerlo" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016). Sin embargo, en este caso, también se encuentran dificultades a nivel de su propia disposición para involucrarse en la FID, surgiendo el tiempo como una variable relevante: "Yo tengo muy poca disponibilidad de tiempo, y voy a la universidad, hago clases y me retiro" (formador 3, comunicación personal, 4 de noviembre de 2016).

Esta precariedad, ubica al formador en la posición de tomar decisiones, entre posturas que entran en tensión, por ejemplo: profundidad versus amplitud curricular; énfasis didáctico versus énfasis disciplinario; experimentación versus exposición; trabajo con el error versus corrección; entre otros.

- Categoría *Visibilización de los Futuros Alumnos y de la Escuela*

Una de las temáticas que atraviesa transversal e insistentemente las entrevistas de los tres formadores, es la visibilización de los alumnos de educación básica y de las escuelas, como un elemento central de la enseñanza en FID. De acuerdo con sus palabras, su inclusión responde a motivar a las estudiantes de pedagogía, problematizar la enseñanza y situarlas en el campo profesional. Antonio distingue dos formas mediante las que estos niños y niñas se incorporan a las salas: (1) como actuales alumnos y alumnas que cursan estos niveles, a través de videos, casos, anécdotas, ejemplos relatados tanto por el formador como por las estudiantes; y (2) como posibles alumnos y alumnas de las estudiantes de pedagogía, ilustrando escenarios futuros. La siguiente cita muestra una de las formas comunes en las que los estudiantes de pedagogía acceden a los niños y niñas en sus escuelas.

> mostrarles a través de esta ventana de algunos minutos [refiriéndose al video], situaciones más o menos escogidas (…) [permite que] aprendan a identificar problemas, situaciones, instancias donde la profesora tiene que tomar decisiones que pueden tener un antecedente en mi planificación, en mi diseño de clase o pueden ser totalmente espontáneas, producto de la contingencia (formador 1, comunicación personal, 14 de noviembre de 2016).

Para Emilio, la razón de contemplar de manera constante al alumno de educación básica es que las estudiantes puedan acercar la ciencia a esta audiencia. Es decir, el fin de la FID no se

encuentra en sí misma, sino en el aprendizaje de los eventuales alumnos en un futuro quehacer profesional. La siguiente cita expone esta idea.

> desde el primer día en adelante yo les advertí en realidad, les dije a las niñas, que permanentemente yo iba a estar tratando de relacionar lo que estaban aprendiendo con lo que ellos tenían que hacer ¿ya? porque lo que yo iba a necesitar estaba básicamente encuadrado con lo que ellos después tenían que hacer. Entonces, en la medida en que yo tuviese ideas que aportar para que les pudieran ser útiles se las iba a comunicar ¿ya? y estas son cosas que ocurren po', yo en varias ocasiones les preguntaba "cómo enseñarías esto tú", y a veces en prueba se los preguntaba "cómo lo harías tú" (formador 3, comunicación personal, 28 de noviembre de 2016).

A partir del análisis de las categorías emergentes es posible deducir que existen más creencias relevantes para el quehacer del formador que exceden el marco inicial de creencias sobre enseñanza y creencias sobre aprendizaje. Aparecen creencias sobre el formador, los profesores de educación básica y la FID; que resultan importantes para profundizar en el pensamiento del formador y sus prácticas. En otras palabras, un análisis enriquecido de las creencias del formador requiere incorporar elementos que el marco inicial de creencias no contempla.

VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La relevancia del estudio de las creencias del formador descansa en tres razones principales. En primer lugar, su labor docente incluye apoyar a los estudiantes en el proceso de develar sus creencias, que se han ido consolidando durante su escolarización, haciéndolas transitar hacia perspectivas innovadoras en la enseñanza, acordes con la investigación actual en educación. Para ello -o de manera paralela- el formador debe ocuparse del análisis de sus propias creencias, proceso que la literatura destaca como sustancial dentro de su desarrollo profesional (Berry & Russell, 2012; Loughran, 2014; Lovin et al., 2010; Vanassche & Kelchtermans, 2014; Yuan, 2017). Esta última idea correspondería a la segunda razón. En tercer lugar, cada vez hay más evidencia que apoya la relación, aunque no lineal, entre creencias y prácticas (Fives & Buehl, 2012; Jones & Carter, 2008; Pajares, 1996; Yuan, 2017). En otras palabras, las prácticas de los formadores tendrán consecuencias en el aprendizaje de los estudiantes de pedagogía, y es en este contexto que el examen de sus creencias sobre enseñanza y aprendizaje resulta de la mayor importancia.

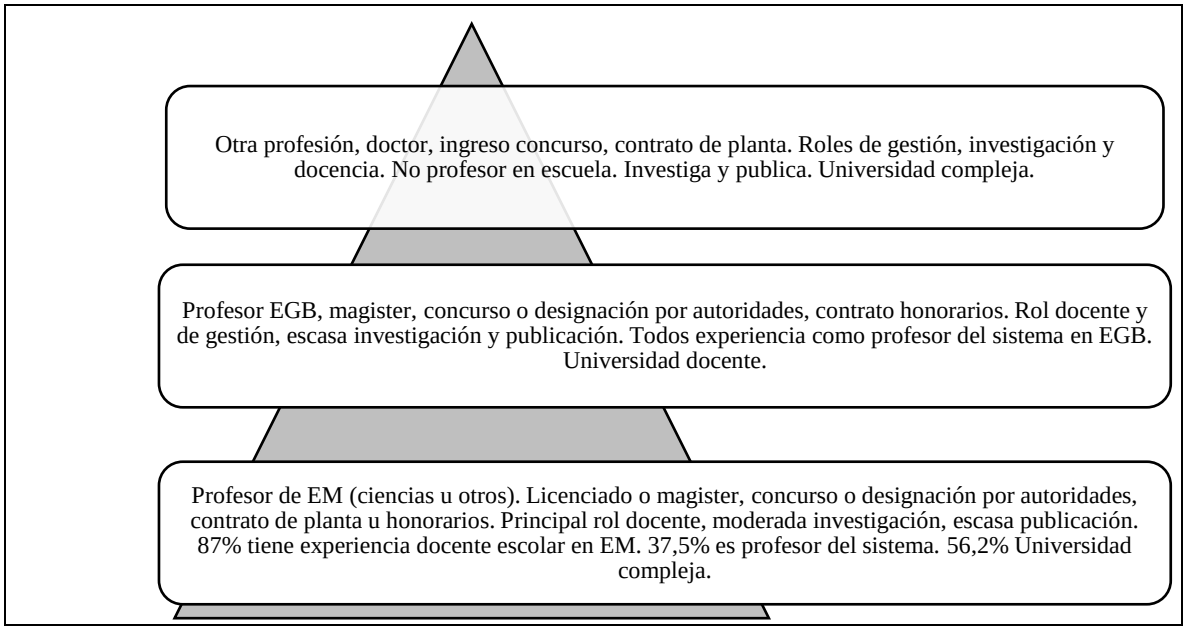
La preocupación por las creencias del formador coincide con el rol que paulatinamente se le ha reconocido a este actor en la FID como agente de cambio. No obstante, esta visibilización e interés en el formador como objeto de estudio, ha tenido mayor fuerza en países de habla inglesa que en Latinoamérica. Es por ello que, la primera parte de esta tesis se enfocó en explorar diferentes atributos y prácticas de enseñanza declaradas de un grupo de 22 formadores del área de la enseñanza de las ciencias, mediante un cuestionario; y en la segunda parte, se estudiaron las creencias sobre enseñanza y aprendizaje de tres de ellos, a partir de su discurso y prácticas. A continuación, se discuten los resultados obtenidos y sus posibles implicancias para el desarrollo profesional del formador.

VI.1. Atributos (personales, profesionales, académicos) del formador

El primer objetivo específico de esta tesis fue *caracterizar al formador de didáctica de las ciencias por medio de atributos personales, profesionales y académicos*. Tal como lo plantea la literatura internacional (Kosnik & Beck, 2008), los formadores de la muestra presentan perfiles diversos. Es decir, existe variedad en la configuración de los atributos estudiados. No obstante, es posible distinguir tres tendencias generales, como se muestra en la figura 2.

Figura 2

Perfiles de formadores según atributos



Nota. Fuente: elaboración propia.

El triángulo representa por un lado la densidad de cada tendencia en la muestra, así como la representatividad de los perfiles. En la parte superior de la pirámide se ubica el perfil con menor representatividad. Este se caracteriza por tener el grado académico de doctor, contar con contrato de planta, y desempeñar roles de gestión, investigación y docencia. En la muestra de la primera fase solo uno de los formadores se ubica en este perfil. En este caso específico, el vínculo con el aula escolar se actualiza en la investigación, ya que sus objetos de estudio tienen relación directa con su enseñanza en la universidad. En lo tocante a este punto, la literatura reconoce la variable participación en investigación -no necesariamente el grado de doctor- como relevante en el proceso de convertirse en formador, tal como lo expresa Loughran (2013) en la siguiente cita:

> la investigación es una gran expectativa en la academia y es también una clave para profundizar la comprensión de la pedagogía; la investigación, por lo tanto, va al corazón de la experticia en enseñar a enseñar (p. 16).

Al parecer lo relevante no es solo investigar, sino investigar sobre la enseñanza propia o de otros, problematizar la enseñanza, lo que se puede realizar de diferentes maneras. Una de

ellas, es manteniendo un vínculo a través de la investigación sobre la enseñanza, tanto en el aula escolar como universitaria.

El segundo perfil, ubicado en el segmento central, es representado por cinco formadores. Todos ellos son profesores de educación básica, poseen grado académico de magister, a excepción de una formadora, que es licenciada, sin embargo, se podría hipotetizar que este hecho podría deberse a su edad (24 años), siendo la participante más joven de la muestra de la primera fase del estudio. Todos están vinculados a universidades docentes y presentan experiencia como profesor de educación básica. La mayoría ingresó por designación de autoridades y mantiene contrato a honorarios. Es posible distinguir dos casos: (1) ejercen labores docentes en variados cursos, a estos suman horas en gestión; en consecuencia, su actividad principal se ubica en la FID. Incluso, uno de ellos investiga y publica en el área de matemática; (2) solo se desempeñan como docentes del curso de didáctica de las ciencias y su actividad principal se encuentra en el sistema escolar, aunque ninguno en el área de las ciencias.

Tanto en las características de este perfil como en las exigencias actuales en cuanto a productividad académica, es posible encontrar la razón de que este grupo esté vinculado a universidades docentes y no se posicione en universidades complejas. Asimismo, se podría advertir un riesgo en este grupo. Por un lado, están desvinculados de la investigación, una de las fuentes de desarrollo profesional del formador. Por otro, aparecen desvinculados de las salas de clases. Aquellos involucrados en el sistema escolar, lo hacen a través de cargos de gestión. Esta desvinculación es mayor en relación con la disciplina. Pareciera que impartir el curso de didáctica de las ciencias es una actividad más dentro de otras principales. En este sentido, es posible hipotetizar que este grupo posee una doble desvinculación: de la investigación y de la enseñanza de las ciencias; y que es posiblemente contratado por su experticia profesional en el nivel de educación básica.

Por último, el tercer perfil corresponde a 16 formadores que poseen el título de profesor de educación media, de estos, el 87.5% tiene un título vinculado al área de las ciencias naturales (biología, química). Los restantes, tienen especialidad en física y matemática. En su mayoría tienen el grado académico de magister, aunque cinco son licenciados y uno de ellos no posee grado académico. Más de la mitad se desempeña en universidades complejas, donde su rol principal es docente, es decir, esta es la función a la que dedican más horas semanales;

además, presentan moderada investigación, escasa publicación académica, y cuando publican se trata de material didáctico o libros de textos escolares. Dos de los formadores no se han desempeñado como profesores de educación media en el sistema escolar, el resto sí y un poco más de un tercio aún ejerce. De la configuración de estos dos últimos grupos, es posible inferir la preferencia de las instituciones por perfiles con mayor experiencia profesional que académica para enseñar a enseñar ciencias.

Dadas las características de este grupo y la representatividad que tienen en la muestra, cabe preguntarse cómo este formador resuelve la tarea de educar profesores de educación básica, si su propia formación pedagógica se ha llevado a cabo para otros niveles educativos. Esto se hace más preocupante en los pocos casos de formadores que no han tenido contacto con el sistema escolar. Si unimos este antecedente a otros, tales como el escaso o nulo apoyo institucional que han recibido estos formadores desde su ingreso a la FID, es posible pensar que las universidades -docentes y complejas- suponen que la enseñanza es genérica para todos los niveles. O bien, que la transferencia entre la enseñanza para uno u otro nivel es responsabilidad individual del formador. La preferencia por contratar profesores con título de educación media en programas que preparan profesores de educación básica, también lleva a cuestionarse si los criterios que subyacen a estas vinculaciones serán producto del creciente peso otorgado al conocimiento disciplinar en el contexto nacional actual, hecho destacado por investigadores nacionales (Arévalo, Gysling & Reyes, 2013), de lo que se podría inferir que el conocimiento disciplinar es más valorado que el conocimiento de los niños/as o del contexto del campo laboral. En la discusión referente a los resultados de la fase cualitativa que se presentará en las siguientes páginas es posible identificar algunas de las estrategias que los profesores de educación media utilizan para lograr esta transferencia, construyendo un conocimiento específico para enseñar a profesores de educación básica.

En el caso de esta muestra, la delimitación más adecuada del formador es aquella que lo define como todo aquel que interviene en la FID, que intencional o inconscientemente modela la enseñanza (European Comission, 2010; Kosnik & Beck, 2008; Swennen, Jones & Volman, 2010; Zeichner, 2006, 2010). Esta aproximación, tal como fue expresado en el marco teórico es problemática en cuanto podría no conllevar, por ejemplo, el desarrollo del rol de investigador que, en el marco de los estudios del formador, resulta central para el

desarrollo profesional; tampoco incentiva el desarrollo de una pedagogía de la FID ni la problematización de la enseñanza.

Desde esta perspectiva cabe preguntarse si los formadores estudiados se reconocen como profesionales con un conocimiento específico o no, idea base de los estudios del formador (Loughran, 2011, 2014). También levanta interrogantes respecto de las percepciones que poseen las instituciones en que los formadores se desenvuelven, por ejemplo, si estas reconocen esta labor como una nueva/distinta profesión. Sobre todo, en el caso de aquellos formadores que presentan la doble desvinculación con la escuela y la investigación.

VI.2. Creencias sobre enseñanza y aprendizaje

Respecto del segundo objetivo específico *establecer las creencias sobre enseñanza y aprendizaje del formador de didáctica de las ciencias a partir de su discurso y el análisis de su práctica de enseñanza* es posible comentar que el estudio de tres formadores permitió distinguir dos tendencias. La primera, dice relación con Antonio y Manuel. Desde el discurso de ambos formadores se desprenden creencias constructivistas sobre la enseñanza y el aprendizaje. No obstante, desde la observación de sus prácticas es posible inferir perfiles combinados con tendencias más tradicionales que constructivistas. Es así como surge un primer perfil al que se podría llamar híbrido o combinado, caracterizado por un discurso fuertemente teñido de constructivismo, acompañado de prácticas mixtas.

Desde su discurso, estos formadores creen en el protagonismo de los estudiantes, es decir, atribuyen gran importancia a la actividad mental de este durante el proceso de aprender. Asimismo, visualizan la enseñanza como una práctica social que se 'completa' en el aula con el otro, en otras palabras, la reconocen como una actividad comunicativa e incierta, en el que ambas partes tienen un discurso legítimo. Ambos destacan el papel de los conocimientos previos en el aprendizaje y la enseñanza y también otorgan un rol a las emociones y actitudes; y declaran promover el cambio conceptual. Coinciden también en situar el fin de la enseñanza y del aprendizaje más allá de la sala de clases, en la formación ciudadana y en la mejora de la calidad de vida de las personas. Así como buscan contribuir a la formación de profesores críticos, autónomos, capaces de tomar decisiones pedagógicas en función de los alumnos.

Sin embargo, en sus prácticas se observaron tendencias que no se adecuan a las creencias declaradas. En sus clases, en general, es el formador quien toma la palabra la mayor parte de

la clase, las preguntas -reflejo de la actividad mental que se espera del estudiante- exigen respuestas de examen o memorísticas de bajo procesamiento. De lo anterior, es posible inferir creencias directas o interpretativas. Pese a esto, hay al menos tres acciones presentes en las prácticas de estos formadores que podrían indicar creencias más constructivistas desde sus prácticas. La primera, compartida por ambos, es la presencia del trabajo con el error, ya que desde esta práctica es posible inferir el foco en el estudiante en lugar del foco en el contenido. Este trabajo con el error es más consciente y planificado en el caso de Antonio, alineado a las orientaciones del cambio conceptual, que al mismo tiempo busca modelar esta práctica, con la esperanza que las estudiantes internalicen esta estrategia y la apliquen en sus futuras prácticas.

La segunda, presente en la práctica de Manuel, tiene relación con la consideración del estudiante en la toma de decisiones pedagógicas durante el curso en diversos ámbitos, que abarcan desde la organización de las actividades hasta la definición de los criterios e indicadores a utilizar en una evaluación. Con esta práctica, Manuel también intenta modelar formas más democráticas de enfrentar el proceso de enseñanza y de aprendizaje. La tercera, presente en Antonio, es la tendencia por incrementar el uso de preguntas auténticas y abiertas a medida que avanzan las clases, fomentando la reflexión de las estudiantes. Al igual que en los casos anteriores, también con intención de modelar esta práctica.

En el discurso de ambos formadores existe la intención de modelar una conducta deseable para la enseñanza. Esta idea fue dada como argumento durante la entrevista de recuerdo estimulado para fundamentar ciertos tipos de prácticas. El modelado que estos formadores utilizaron es conocido en la literatura como modelado implícito. Este tiene un limitado efecto en el aprendizaje de los estudiantes de pedagogía, porque muchas veces estos no reconocen estos ejemplos. En otras palabras, cuando los formadores no explicitan sus decisiones pedagógicas, las preconcepciones de los estudiantes de pedagogía tienen escasa variación (Lunenberg, Korthagen & Swennen, 2007). En este sentido, resultaría clave complementar la mirada del formador con la de sus estudiantes, actor ausente en el diseño de esta tesis. Asimismo, en lo tocante al modelado, es relevante indicar que se encuentran ausentes en las prácticas de los tres formadores las estrategias promovidas por la literatura para su desarrollo, a saber: pensar en voz alta, pensar en voz alta y dar un paso fuera, pausas reflexivas, co-enseñanza y vincular modelado con teoría (Boyd, 2014; Lunenberg, Korthagen & Swennen,

2007; Swennen, Lunenberg & Korthagen, 2008). Este vacío podría ser producto de una falta de preparación en estrategias específicas para la enseñanza en FID, es decir, un vacío de conocimiento teórico acerca de la enseñanza congruente y/o un vacío de habilidades para llevarla a cabo en la sala de clases (Swennen, Lunenberg & Korthagen, 2008). Esto porque pareciera ser una habilidad compleja que requiere de preparación específica. Al respecto, Loughran (2003, en Swennen, Lunenberg & Korthagen, 2008) manifiesta que "la habilidad para articular los propósitos subyacentes a la práctica para uno mismo y para otros, es una competencia profesional deseable [para los formadores]. Sin embargo, esta es compleja y difícil de realizar y es particularmente difícil desarrollarla solo" (p. 540). En síntesis, el conocimiento de esta reconocida y potente estrategia de enseñanza específica para la FID y la conformación de redes de colaboración, resultarían un desafío para estos formadores.

Desde los resultados, es posible distinguir una segunda tendencia respecto de las creencias. Esta es encarnada por Emilio. Tanto desde su discurso como sus prácticas de enseñanza es posible inferir creencias en su mayoría directas o tradicionales sobre la enseñanza y el aprendizaje, y en algunas categorías, interpretativas. Existen varias claves en su discurso que permiten sostener la afirmación anterior, una de ellas es la consideración del aprendizaje como cambio de conducta y de la enseñanza como trasmisión de conocimientos o estrategias. Otra, es la consideración del conocimiento como unidades acumulativas que se enlazan como prerrequisitos unos de otros. En consecuencia, los conocimientos previos son entendidos como prerrequisitos, que pueden ser obstáculos en el aprendizaje, por errados o escasos. En este contexto, el estudiante adopta un rol pasivo, ya que su papel se remite a replicar los contenidos trasmitidos por el formador. Este último es reconocido como protagonista de la situación de enseñanza, en quien recaen las decisiones pedagógicas, porque posee el conocimiento necesario para resolver cómo se organiza la clase y sus objetivos. En otras palabras, es el conocedor experto del contenido disciplinar y del curriculum de educación básica, desde los cuales se estructuran los objetivos y las actividades. Las creencias que se desprenden desde su discurso son coincidentes con las prácticas que presenta. Esto se evidencia en que el foco de la acción predominante y el interlocutor principal es el formador, las actividades primordiales del estudiante son mantenerse en silencio y responder memorísticamente a las preguntas de examen del formador, entre otras características. En síntesis, en la mayoría de las clases se trata de un estudiante pasivo y un formador activo.

En suma, en cuanto al establecimiento de las creencias de los formadores a partir de su discurso y su práctica, es sugestivo recalcar que este abordaje mixto, permitió inferir ciertos matices y arribar a resultados que no hubieran sido posibles de visibilizar al utilizar solo una de las fuentes o el auto reporte. Por ejemplo, no habría sido posible pensar en un perfil combinado o híbrido respecto de las creencias. Estos resultados coinciden con los obtenidos en otras investigaciones nacionales, tanto al estudiar profesores (Vergara, 2006), como al investigar estudiantes de pedagogía (Guerra, 2013).

Un resultado importante de esta tesis se sitúa en dos aristas que podrían apoyar una misma conclusión. Por un lado, hubo categorías predefinidas en relación con las dimensiones de creencias sobre enseñanza y aprendizaje que no se encontraron en las entrevistas o de las que se encontró escasa información. Por ejemplo, no está presente rol de los pares; asimismo, el rol del estudiante y evaluación, son categorías de las que se obtienen insuficientes datos. Dos posibles hipótesis para explicar estos silencios: poca relevancia o desarrollo de estas en el pensamiento del formador y/o las entrevistas no fueron explícitas en solicitar información al respecto.

Por otro lado, las categorías emergentes que surgieron a partir del análisis del discurso y de las prácticas de los formadores en la mayoría de los casos, con énfasis en el caso de Antonio y Manuel, muestran especificaciones en relación con la FID y con la disciplina. Es decir, el escenario de la FID y la disciplina a la que se adscriben los cursos no son neutras en el discurso de estos formadores y resultan centrales en la configuración de sus creencias. Estos elementos podrían especificar el modelo de Jones y Carter (2008) propuesto en el marco teórico, en el que ocupa un lugar el medio sociocultural, ya que este podría concretarse aún más en el escenario de la FID y en el ámbito de aprender a enseñar ciencias. Esto tiene sentido, ya que el modelo mencionado fue creado para comprender las creencias de profesores y no de formadores. Para ilustrar cómo el escenario de la FID juega un rol relevante en las creencias de los formadores, resulta ilustrativo aludir a la forma en que Antonio se refiere a los conocimientos previos en su discurso. Este formador señala que las concepciones que las estudiantes sostienen acerca del fenómeno educativo y sus actores inciden en cómo enfrentan el proceso de aprender a enseñar; diferenciándose de los conocimientos previos a los que atienden los docentes en las escuelas, mas bien referidos a los contenidos o explicaciones de los fenómenos disciplinarios. Asimismo, en cuanto a la

arista disciplinar, Manuel identifica obstáculos de carácter epistémico en los estudiantes para aprender a enseñar ciencias, tales como creer que esta es "una realidad y no una posibilidad". Las ideas anteriores parecieran sugerir que la enseñanza no es genérica al menos en dos sentidos, está imbuida en la FID y es atravesada por la disciplina.

En consecuencia, al aproximarse al pensamiento del formador, específicamente a sus creencias, es necesario considerar que este actor posee creencias específicas sobre la FID y sus actores, vinculadas al escenario en el que se desenvuelve. Lo anterior implica un conocimiento específico, tanto didáctico como disciplinar, que impregna su práctica. En otras palabras, las categorías emergentes indican que existen más creencias relevantes para el quehacer del formador que exceden el marco inicial de creencias sobre enseñanza y aprendizaje. Estas creencias se podrían nombrar como creencias sobre enseñar a enseñar. Concretamente, aparecen tres núcleos o dimensiones de creencias, a su vez, en su interior es posible distinguir categorías, específicamente:

1. **sobre los actores de la FID:** el formador, los profesores de educación básica, los estudiantes de pedagogía, los alumnos de EGB, familias, autoridades.
2. **sobre la FID**: enseñanza y aprendizaje en la FID y características de la FID.
3. **sobre el sistema educativo.**

Incluso, al interior de las categorías se podrían proponer subcategorías, por ejemplo, en cuanto a las creencias sobre los actores de la FID, específicamente, dentro de las creencias sobre el formador, se podrían distinguir creencias sobre cómo aprende el formador, es decir, acerca de su desarrollo profesional, de sus roles, entre otros.

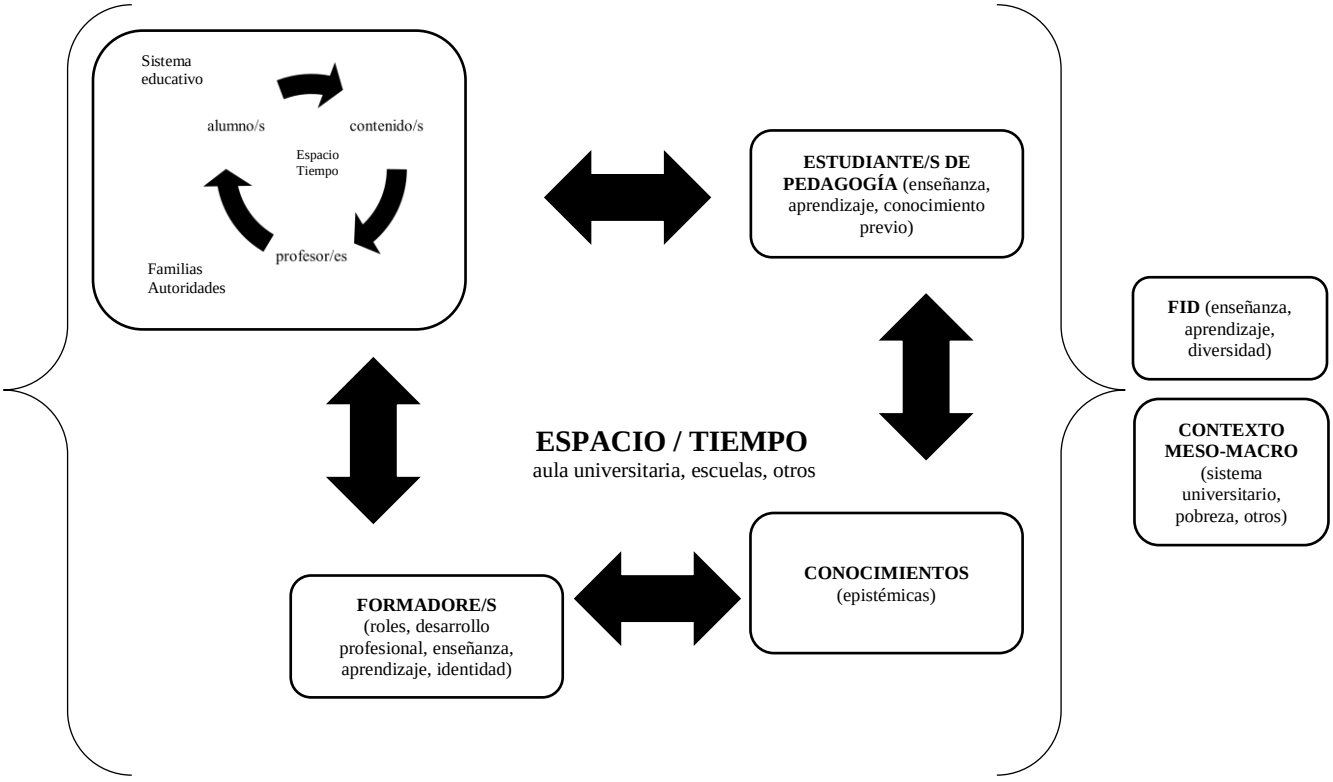
Si bien en la literatura internacional es posible encontrar estudios sobre diferentes tipos de creencias del formador[19], en general estos presentan sus creencias de manera fragmentada, aislada, sin configurar una visión holística de las creencias de este actor, que permita comprender un sistema de creencias. Lograr un panorama lo más complejo posible de las creencias del formador es relevante en cuanto la relación entre creencias y prácticas no es directa ni unidireccional (Yuan, 2017), sino que se encuentra mediada por otras creencias

[19] Por ejemplo, creencias sobre el conocimiento o epistémicas (Gómez, 2014); la enseñanza y el aprendizaje (Lovin et al., 2012; Santangelo & Tomlinson, 2012; Hallet, 2011; Blankman et al., 2015; Akbar et al., 2013); los estudiantes (Blankman et al., 2015; Galman et al., 2010; Hallett, 2010; Milner, 2010; Santangelo & Tomlinson, 2012); FID (Hallett, 2010; Loughran, 2006; Mevorach & Ezel, 2010; Milner, 2010); rol del formador (Hallett, 2010; Mevorach & Ezel, 2010); el desarrollo profesional del formador (Blankman et al., 2015; Lovin et al., 2012); diversidad y pedagogía antirracista (Galman et al., 2010; Gay, 2010; Gómez, 2014); sobre pobreza (Gómez, 2014); particularidades del conocimiento y la enseñanza de una disciplina específica (Blankman et al., 2015; Lovin et al., 2012; Milner, 2015). Para más detalles, consultar marco teórico.

que compiten en la misma situación, las que se manifiestan en función de condiciones contextuales determinadas, estados o conductas. En este sentido, es posible sugerir que no existen creencias contradictorias, sino que acciones coherentes con otras creencias. Es por ello, que una visión holística de las creencias del formador podría ayudar a comprenderlas, alinearlas con sus prácticas y contribuir con su desarrollo profesional. El siguiente esquema propone una representación de un sistema de creencias sobre enseñar a enseñar.

Figura 3

Sistema de creencias sobre enseñar a enseñar



Nota. Fuente: Elaboración propia.

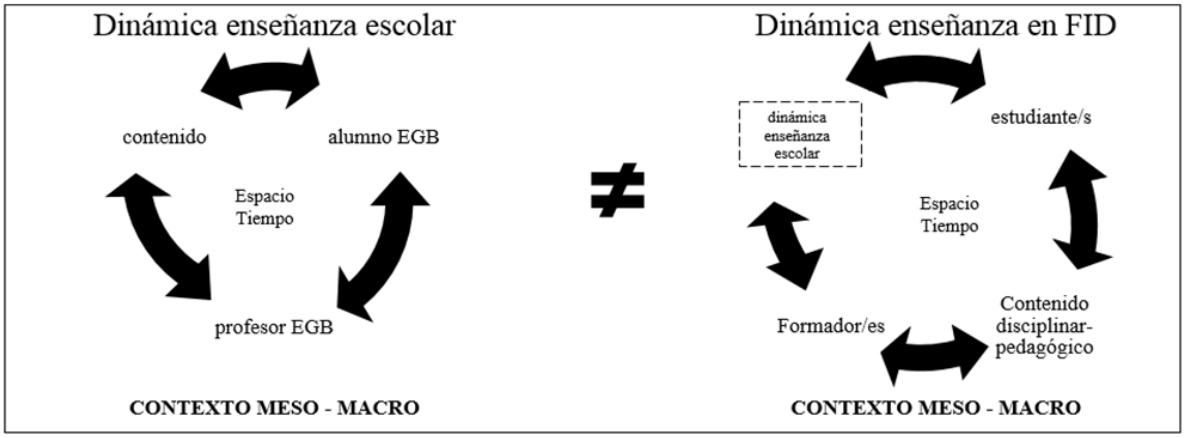
Respecto de cuáles son las creencias de los formadores de la muestra en las diferentes categorías detectadas, resulta pertinente especificar los resultados referentes a algunos actores, como los estudiantes de pedagogía y los profesores de educación básica. En los tres casos, los formadores mantienen un núcleo de creencias negativas sobre estos actores, que denotan vacío de conocimientos, habilidades y disposición, que los formadores perciben

como obstáculos para el aprendizaje. Asimismo, las creencias sobre los sistemas como el escolar y la FID también tienden hacia una visión negativa. Estas creencias negativas que los formadores sostienen acerca de los estudiantes, de los profesores, del sistema educativo, de la formación inicial, entre otros, podrían actuar como barreras para cambiar sus prácticas hacia visiones más constructivistas y lograr coherencia entre creencias declaradas y prácticas. Creencias similares se han reportado en estudios nacionales como el de Gómez y González (en revisión). En su investigación aplicaron un cuestionario sobre creencias de alfabetización inicial en contextos de pobreza a 675 profesores en servicio de la RM y de los Lagos. Sus hallazgos indican que los profesores de estos contextos creen que las familias son problemáticas, disfuncionales, violentas y viciosas, así como atribuyen características negativas a los alumnos, por ejemplo, baja motivación, alta inasistencia, indisciplina, problemas de aprendizaje y deserción. Para estas autoras, estas y otras creencias podrían explicar en parte la insistencia en mantener prácticas tradicionales de enseñanza en las escuelas respecto de la alfabetización, además, en la atribución externa que los profesores hacen por los bajos resultados de los alumnos. Si formadores y profesores en servicio sostienen este tipo de creencias, pareciera difícil que estos actores puedan incidir en que los estudiantes de pedagogía construyan una mirada reflexiva y compleja, que supere los prejuicios y estereotipos. Si queremos contribuir a una mayor equidad educativa en todos los niveles, se hace urgente enfrentar este desafío.

Otro resultado emergente relevante hace referencia a las características de la enseñanza en FID. La primera de estas dice relación con la insistencia con que aparecen en el discurso de los formadores y en sus prácticas en el aula los alumnos y sus contextos escolares y sociales. Los formadores declaran y utilizan diferentes formas dirigidas a que los estudiantes tengan oportunidades de acceder a este grupo. A saber: videos, anécdotas, investigaciones, preguntas, entre otras. La alusión o presencia constante -aunque invisible- de los alumnos en las salas de clases universitarias de FID, otorga características particulares a la enseñanza y el aprendizaje en la FID, imprimiéndole un sello proyectivo. En otras palabras, para comprender la enseñanza en FID es necesario incluir una arista ausente en la comprensión de la enseñanza a nivel escolar. Esta es la presencia invisible de los alumnos de las escuelas. La siguiente figura ilustra las diferencias entre las dinámicas de enseñanza escolar y en FID.

Figura 4

Dinámicas de enseñanza escolar y en FID



Nota. Fuente: Elaboración propia.

Otra característica de la enseñanza en FID que es posible distinguir a partir del discurso de los formadores es la necesidad de generar y mantener un ambiente seguro. Esta idea está más presente en los casos de Antonio y Manuel. Ambos formadores coinciden en la necesidad de trabajar con las creencias y concepciones previas de los estudiantes en FID, además, que esto incluye que estos últimos se expongan también afectivamente, es decir, desde un nivel personal, expresando creencias que podrían hacerlos vulnerables frente al formador. Aunque los formadores no lo dicen, también los podría vulnerar ante sus compañeros. Situaciones educativas con estas características requieren de un formador cuidadoso y atento para lograr cambios genuinos de paradigmas -o al menos iniciarlos- cuidando la autoestima de los estudiantes.

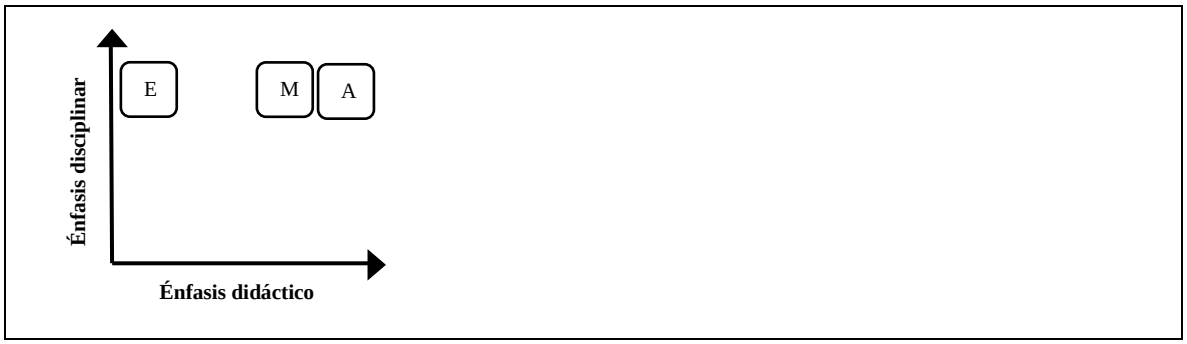
Una tercera característica de la enseñanza en FID, destacada de manera transversal por los formadores de este estudio, es el planteamiento de la enseñanza como toma de decisiones. Esta cualidad ubica al formador en constante tensión. Para Emilio estas tensiones son diferentes que para Antonio y Manuel. Emilio batalla, por ejemplo, entre profundidad versus amplitud curricular; énfasis didáctico versus énfasis disciplinario; experimentación versus exposición; trabajo con el error versus corrección; entre otros. Antonio y Manuel, entre enseñanza individual versus enseñanza colectiva; enseñanza a los estudiantes versus aprender a enseñar con los estudiantes (práctica social).

De lo anterior, es posible postular que Emilio se encuentra más cercano a una práctica de enseñanza escolar que una práctica de enseñanza en la FID. Si bien esto podría ser un fenómeno multicausal, hay dos elementos posibles de destacar: el nulo apoyo institucional y/o contacto con otros formadores de la carrera y la fase inicial de la carrera en que se encuentra. Emilio, de acuerdo con la literatura sobre el formador, es un principiante, ya que se encuentra en sus primeros tres años de ejercicio como formador (Murray & Male, 2005). Estas autoras destacan como desafíos para este periodo el desarrollo una pedagogía específica para la FID y convertirse en investigador. Además, es considerado común que los formadores experimenten tensión entre su identidad actual como formador y su identidad previa como profesor, alineándose, en general en torno a la segunda, como consecuencia, retoman prácticas que ya conocen o dominan. A esto se suma que, ser formador no es la única ocupación de Emilio, sino que es complementaria a otra actividad principal, hecho que podría repercutir en su desempeño como formador.

En línea con las ideas anteriores también fue posible observar diferencias entre los énfasis en la enseñanza de Manuel y Antonio con Emilio, específicamente, en relación con la tensión entre disciplina y didáctica. Concretamente, se puede observar en los objetivos propuestos para las sesiones observadas. En el caso de Emilio estos son casi en un 100% disciplinarios, en cambio, en el caso de Manuel y Antonio, los propósitos se expresan como una combinación de ambos contenidos. Se postula que una pedagogía pertinente a la FID estaría en consonancia con esta segunda postura. La figura 5 ilustra esta reflexión.

Figura 5

Ubicación de los formadores según su énfasis durante la enseñanza *(E=Emilio, A=Antonio, M=Manuel)*



Nota. Fuente: elaboración propia.

Si bien los formadores de la muestra -específicamente Manuel y Antonio- reconocen las características particulares ya descritas a la enseñanza en FID, que la diferencian de la enseñanza escolar, se observan vacíos en relación con la conceptualización de enseñanza propuesta en la literatura sobre el formador. Por ejemplo, el modelado aparece parcialmente tanto en el discurso como en la práctica y en un nivel inicial de ejecución.

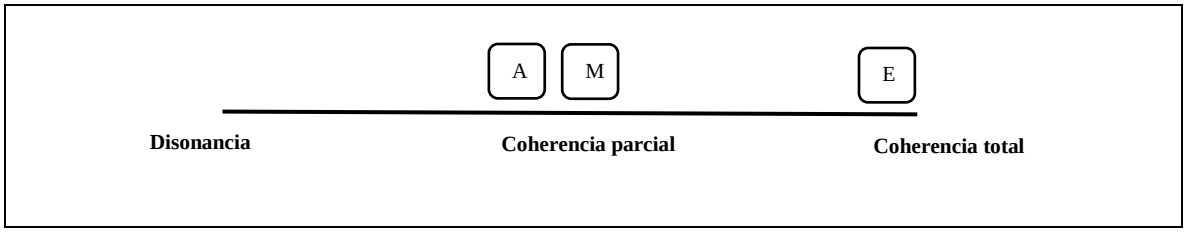
Swennen, Lunenberg, y Korthagen (2008) aplicaron un dispositivo de desarrollo profesional en torno al modelado a un grupo de tres formadores con el propósito de estudiarlo en el contexto de la enseñanza congruente y determinar los factores que inciden en su ocurrencia. La intervención, a pesar de ser de un día, impactó en la mejora de la enseñanza congruente de los formadores, que mostraron los tres tipos de estrategias de modelado al finalizar el estudio. Asimismo, en la segunda entrevista, los formadores pudieron reconocer, nombrar y reflexionar sobre instancias de enseñanza congruente, ejercicio que se logró con dificultad en la primera fase. Estos autores destacan como factor determinante de que los formadores no hubiesen implementado estrategias de modelado antes, un vacío de conocimiento teórico acerca de la enseñanza congruente y un vacío de habilidades para llevarla a cabo en la sala de clases. Junto con la convicción que esta habilidad no se aprende solo ni espontáneamente por hacer clases en FID. Estas razones bien podrían ser las mismas que explican la ausencia de estas y otras características que la literatura subraya como particulares del conocimiento a la base de la enseñanza de los formadores de la muestra.

VI.3. Relación entre creencias sobre enseñanza y aprendizaje y las prácticas de enseñanza

Uno de los propósitos específicos de este estudio fue analizar las relaciones entre las creencias sobre enseñanza y aprendizaje y las prácticas de enseñanza que implementan los formadores de didáctica de las ciencias. Aunque ya se ha mencionado en secciones anteriores, resulta oportuno indicar que se encontraron dos tendencias que se podrían visualizar en un continuum que transita entre un polo que muestra coherencia completa hasta uno en que creencias declaradas y prácticas de enseñanza se encuentran disociadas. La ubicación de los formadores de la muestra en este continuum es posible de observar en la figura 6.

Figura 6

Ubicación de los formadores en el continuum de coherencia entre creencias declaradas y prácticas



Nota. Fuente: elaboración propia.

Como se aprecia en la figura, Emilio presenta coherencia total entre sus creencias declaradas y sus prácticas de enseñanza, alineadas hacia creencias de enseñanza directa. Uno de los rasgos que destaca en sus creencias sobre enseñanza y aprendizaje es el rol activo del formador, trasmitiendo conocimientos disciplinarios y 'tips' para enseñar. Así como el papel pasivo del estudiante, quien debe escuchar y replicar lo entregado por el formador. Estas creencias extraídas desde su discurso encuentran un correlato en sus prácticas, en las que más de la mitad del tiempo de cada clase en promedio es el formador el interlocutor principal (55.4% del tiempo) y el estudiante se mantiene en silencio como actividad principal, en un 45.6% en promedio durante las clases.

A diferencia de Emilio, Manuel y Antonio presentan una coherencia parcial entre sus creencias declaradas y sus prácticas. De esto se podría sugerir mayor dificultad para lograr coherencia en el caso de tendencias constructivistas. En ambos casos, a pesar de expresar con fuerza en las entrevistas la idea que los estudiantes tengan un papel protagónico durante las clases y el formador actúe como un facilitador o guía, en sus prácticas se observa, por ejemplo, que la mayor parte del tiempo el interlocutor principal fue el formador (en promedio por clase 68.3% y 55.6% del tiempo para Antonio y Manuel, respectivamente). Sin embargo, en sus prácticas también existen elementos que remiten a sus creencias constructivistas declaradas, entre estos se destacan en el caso de Antonio, el trabajo con el error; y en Manuel, el foco de la acción en el estudiante como categoría predominante en promedio en sus clases y el trabajo con el error.

Esta coherencia parcial o escasa entre creencias y prácticas coincide con resultados de estudios internacionales. Por ejemplo, el estudio de Akbar, Akhtar, Hussain y Abiodullah

(2013) encontró baja alineación entre creencias y prácticas al estudiar a 48 formadores en Pakistán. Los autores identifican como obstáculos para la coherencia el ambiente institucional, los estilos de gestión, la escasez de recursos e infraestructura y una aproximación no profesional del formador. Otras investigaciones comparten este último punto, enfatizando que el vacío de competencia profesional del formador, así como las limitadas oportunidades que estos tienen para reflexionar críticamente sobre sus prácticas y participar de procesos de aprendizaje profesional en su lugar de trabajo durante su carrera, son elementos que contribuyen a la falta de alineación entre creencias y prácticas (Lunenberg, Korthagen & Swennen 2007; Yuan & Lee, 2014). A las razones anteriores se agregan argumentos vinculados a las políticas institucionales (Cornejo, 2005, 2007).

En el caso de la muestra, se podrían aplicar varios de estos argumentos para explicar tanto la coherencia parcial de Antonio y Manuel, como la persistencia de creencias principalmente directas en Emilio. Los tres comparten la falta de preparación específica para la FID. Si bien Antonio cuenta con apoyo institucional, que consiste en instancias formales en las que dialoga con otros formadores sobre la enseñanza, así como la conformación de una comunidad de formadores, esta experiencia es reciente, y el marco que la circunscribe es el CPC, que presenta un modelo de conocimiento del profesor, pero no alude al conocimiento o habilidades del formador para enseñar este en FID. Otro factor que presenta el caso de Antonio y que podría favorecer la construcción de su conocimiento sobre la enseñanza en FID, es su activa participación en investigaciones nacionales e internacionales, dentro de las que se encuentra un self-study, modalidad propia de la investigación del formador. No obstante, esta experiencia estaba comenzando al recoger los datos de este estudio. Sería necesario realizar un seguimiento para saber si su participación en esta investigación tiene un correlato en sus creencias, en sus prácticas de enseñanza y en la alineación entre estas. En cuanto a Manuel, este no cuenta con apoyo institucional, y las temáticas que investiga no tienen relación directa con sus prácticas. Por último, es relevante señalar que, una hipótesis posible para que Emilio mantenga creencias y prácticas directas sobre la enseñanza y el aprendizaje es el nulo apoyo institucional recibido, su mínimo contacto con la investigación y su condición de formador principiante, que lo ubican en el escenario más desfavorable de los tres para aprender a enseñar a enseñar.

En suma, algunos de los resultados de esta tesis apoyan la idea que las creencias corresponden a un constructo 'en relación', siendo necesario considerar elementos del contexto para profundizar en su comprensión, así como en la relación de estas con las prácticas, en consonancia con el modelo de Jones y Carter (2008).

VI.4. Vínculos entre factores institucionales, atributos personales, profesionales y académicos y las creencias y prácticas de enseñanza de los formadores

El último objetivo específico de esta investigación hacía referencia al análisis de los vínculos entre los factores institucionales, atributos personales, profesionales y académicos y las creencias y prácticas de enseñanza de los formadores de didáctica de las ciencias. Al respecto, a los tres formadores de la muestra les causa cierto grado de conflicto no contar con un título de profesor de educación básica (atributo profesional). En las entrevistas, los tres fueron enfáticos en señalar cómo consiguieron experticia en ello, y en justificar por qué eran idóneos para realizar esta tarea.

Desde una mirada transversal a sus discursos es posible distinguir variadas fuentes desde las que estos formadores construyen el conocimiento que consideran necesario para enseñar en FID de profesores de educación básica. Esto supone el reconocimiento de la existencia de un tipo de especificidad (o necesidad de legitimidad), dada por la profesión y la necesidad de construir un conocimiento acorde con esta. Al respecto, describen múltiples formas, una de las más poderosas es el 'otro', ya sean profesores de educación básica, estudiantes u otros formadores.

Otro resultado reportado con énfasis por Antonio y Manuel y en menor medida por Emilio, es que sus formas de enseñar han cambiado en el tiempo. Estos resultados coinciden con los presentados por Yuan (2017). Este autor explora las creencias sobre enseñanza y la relación con sus prácticas de dos formadores en Hong Kong, utilizando entrevistas en profundidad y observación de clases. Concluye que, las creencias de estos formadores son múltiples y complejas, se construyen en base a experiencias pasadas, están fuertemente influenciadas por sus antecedentes e historias personales, y cambian a lo largo de su carrera.

Para Manuel y Antonio sus formas de enseñar se han ido diferenciando de las utilizadas en contextos escolares, principalmente porque han ido visualizando paulatinamente al 'otro', es

decir, al estudiante. En coincidencia con las palabras de Dinkelman (2011) expresadas en la siguiente cita.

> Para mí, los estudiantes son los 'otros más significativos' que proveen sentido acerca de lo que significa ser un formador (…). Más que mi posición en una universidad de investigación intensiva, más que en mi relación con colegas, mi identidad de formador existe principalmente en el vínculo con los estudiantes, desde la investigación compartida que emprendo con cada nuevo grupo de estudiantes, con los que tengo el privilegio de trabajar. Jugar un rol de apoyo en su proceso de convertirse en profesores, un proceso que requiere un esfuerzo notable y (en muchos casos) un tremendo sacrificio, es continuar mi propio proceso de convertirse en formador (p. 321).

Los 'otros' son identificados como la mayor fuente de construcción del conocimiento y motor de los cambios para enseñar a enseñar. Específicamente los estudiantes. En este sentido, la formación de comunidades de práctica podría incluir con fuerza al estudiante de pedagogía, tal como ha sido señalado en otros estudios (Chang et al., 2016; Fuentealba & Montenegro, 2016; González, Montenegro, Goizueta & Rojas, 2017; Jaworsky, 2008). Junto con ello, se podrían destacar estrategias como la mentoría, en las que los 'otros' ocupan un lugar protagónico, involucrando al formador en una relación significativa de aprendizaje (Uibu, Salo, Ugaste & Rasku-Puttonen, 2017). Estas experiencias podrían tener como consecuencia preparar a los formadores para desarrollar este tipo de prácticas con sus estudiantes o con profesores principiantes en formación continua, actuando como una doble plataforma de desarrollo profesional.

Además de los 'otros' en esta investigación se pudieron identificar distintos elementos que el formador reconocía como fuentes de aprendizaje, a saber, investigación, lectura de artículos, análisis de las clases y sistematización de experiencias laborales previas. Incluso instancias como la entrevista de recuerdo estimulado, que podría considerarse una forma de análisis de las clases, resultó ser destacada por los tres formadores como un dispositivo de desarrollo profesional. Pareciera que observarse en video permite visualizar diferencias de cómo se perciben durante las clases, contribuyendo a la toma de conciencia tanto de sus acciones como de la coherencia entre su discurso y acción.

Los resultados anteriores muestran la importancia de considerar al menos tres dimensiones en el desarrollo profesional del formador: temporal, personal (vincular) e investigativa. Estas dimensiones estarían escasamente presentes en el caso de Emilio, lo que podría explicar las características que presentan sus creencias y prácticas. De las dimensiones propuestas es posible postular que el desarrollo profesional del formador debería ser múltiple. Entenderlo

así refiere a la inclusión de diferentes dispositivos, considerando al menos los identificados en esta tesis. Con respecto al contenido de este proceso, sin duda incluir las creencias, las prácticas propias y de otros, junto con su alineación, resultaría esencial.

Los resultados obtenidos respecto a la coherencia entre creencias declaradas y prácticas de enseñanza, también permite una reflexión sobre las formas metodológicas de acercarse a las creencias. Porque detectar estas inconsistencias, solo fue posible al contar con varios dispositivos de recolección de información para lograr una triangulación y finalmente construir un panorama de las creencias de los formadores. En el caso de este constructo, esto resulta crucial porque lograr precisión pareciera esencial para planificar y desarrollar procesos de desarrollo profesional ajustados, con impacto en las prácticas de los formadores. En síntesis, se observan vínculos en cuanto a los atributos profesionales y académicos de los formadores con sus creencias y prácticas, con consecuencias en las dimensiones a respetar en un proceso de desarrollo profesional ajustado.

VI.5. Implicancias para el desarrollo profesional del formador

El amplio reconocimiento de los profesores como personas clave en el aprendizaje de los alumnos y en la implementación de las reformas en el sistema educativo, resulta un robusto argumento que justifica la preocupación por los programas de formación inicial. El éxito y calidad de estos depende en gran medida de los formadores. En este contexto, poner atención al desarrollo profesional de este grupo profesional, a sus creencias y prácticas, se convierte en un desafío central (Ben-Peretz, Kleeman, Reichenberg & Shimoni, 2013).

Los resultados de esta tesis, acotados al grupo de formadores que enseñan didáctica de las ciencias, podrían entregar pistas para su desarrollo profesional. En concreto, estos procesos se podrían diseñar e implementar considerando:

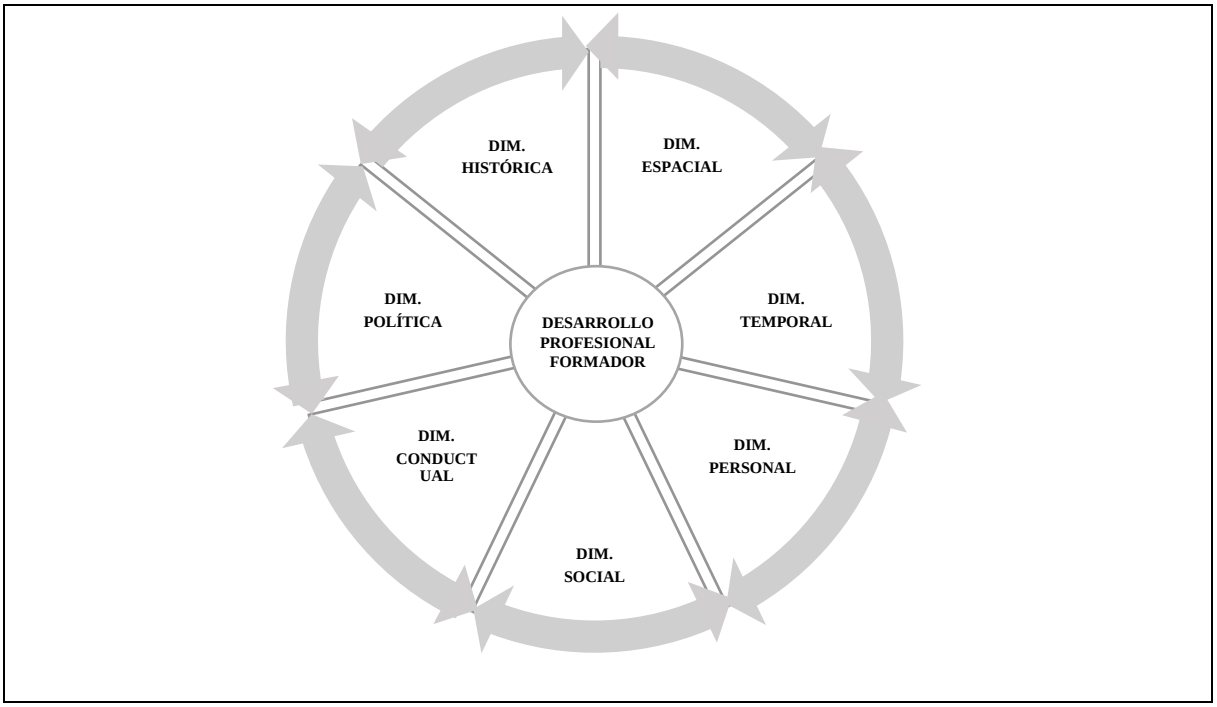
1. una *dimensión histórica*, que responde a la heterogeneidad de trayectorias personales, profesionales y académicas.
2. una *dimensión espacial*, relacionada a los tipos de instituciones universitarias (complejas y docentes) en que se desempeñan, y los apoyos que desde estas reciben.
3. una *dimensión temporal*, es decir, el momento de la carrera profesional en el que el formador se ubica.

4. una *dimensión personal*, referida a sus sistemas de creencias, considerando también una esfera afectiva.
5. una *dimensión social*, en la que se visualice con fuerza a la comunidad de práctica, especialmente a los estudiantes, profesores y otros formadores.
6. una *dimensión conductual*, en cuanto se desea un cambio en las prácticas de enseñanza y en el acercamiento a la investigación.
7. una *dimensión política*, en función de comprender su responsabilidad como agente de cambio y tomar conciencia del impacto de sus creencias y prácticas de enseñanza.

La figura 7 muestra estas dimensiones.

Figura 7

Dimensiones sugeridas para el desarrollo profesional del formador



Nota. Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se propone incorporar en estos procesos multiplicidad de dispositivos, que se podrían graduar en función de la autonomía del formador, transitando desde dispositivos que consideren enseñanza más guiada, por ejemplo, mentoría, observación y reflexión de clases propias y de otros formadores, entre otros; hasta experiencias que impliquen autonomía y

organización colectiva, como planificación conjunta, co-enseñanza, self-study colaborativos, entre otros.

VI.6. Proyecciones

A pesar del estrecho alcance de una tesis doctoral y de su inherente sentido formativo, y considerando, a su vez, el inicial estado del campo de estudio, particularmente en Latinoamérica, esta investigación se aventura a proponer como deseable la instalación de una línea de investigación, estrechamente complementaria al campo de la FID, que ubique al formador de profesores latinoamericano como su objeto/sujeto de estudio particular; que, por un lado, dialogue con el corpus articulado de habla inglesa y, por otro, que fortalezca los procesos de desarrollo profesional de este actor, con consecuencias en la calidad de la formación docente. En este ánimo, se sugiere:

1. Investigar en un rango más amplio de formadores, sus perfiles, creencias y prácticas, por ejemplo, en formadores de otras didácticas u otros ámbitos de la FID (a saber: prácticas, cursos disciplinares) ¿es posible observar comunalidades y diferencias respecto de estos resultados en formadores vinculados a otras áreas disciplinarias o con otras labores en la FID?
2. Profundizar en la importancia que posee para las instituciones el perfil de doctor y la productividad académica en el ámbito de la didáctica de las ciencias en la FID y en las restantes didácticas ¿cuáles son las características que las instituciones priorizan al contratar a los formadores de las didácticas u otros ámbitos? ¿Por qué?
3. Investigar incluyendo al estudiante. Desde el discurso del formador es posible inferir ciertas creencias; desde sus prácticas, otras creencias; las que a veces son coincidentes y otras veces no, pero ¿qué ven los estudiantes a partir de la acción y discurso del formador? ¿los estudiantes logran apropiarse de las ideas fuerza que el formador desea al enseñar a enseñar?
4. Estudiar las creencias del formador desde una mirada panorámica y desde múltiples fuentes, incluyendo el conjunto de creencias sobre enseñar a enseñar, propuestas en esta tesis ¿cuáles son las creencias sobre enseñar a enseñar que sostienen los formadores? ¿cuál es la relación de estas con las prácticas que despliegan en el aula universitaria?

5. Profundizar en el rol de la investigación en el proceso de convertirse en formador, ¿cuál es el rol de la investigación en la construcción de enseñar a enseñar y de una pedagogía para la FID?
6. Diseñar e implementar diversos dispositivos de desarrollo profesional del formador que consideren las dimensiones planteadas en esta tesis, junto con múltiples dispositivos con énfasis en enseñar a enseñar ¿cuáles y cómo son los cambios en las creencias y prácticas de los formadores al participar de X dispositivo de desarrollo profesional? ¿cómo incide en el aprendizaje de sus estudiantes?
7. Estudiar un amplio rango de formadores en el contexto chileno, específicamente en las universidades docentes ¿cuáles son los perfiles y desafíos que enfrentan los formadores que se desempeñan en universidades docentes? ¿cómo construyen su identidad y cómo son sus prácticas?
8. Investigar el efecto de las políticas de educación superior en el desarrollo profesional de los formadores de profesores ¿cómo inciden las diferentes políticas dirigidas a la educación superior en las condiciones laborales de los formadores y en la configuración de las Facultades de Educación en universidades complejas y docentes?

VI.7. Limitaciones del estudio

Este estudio aporta a la discusión y reflexión respecto de las creencias de los formadores y la relación entre estas, sus prácticas de enseñanza y los contextos en que se desenvuelven con evidencia empírica. Sin embargo, los resultados obtenidos en la fase cuantitativa deben ser analizados con cautela, debido a las características del contexto en que se desenvuelve la muestra de formadores. Por ello, se sugiere interpretarlos desde una perspectiva descriptiva.

VI.8. Conclusiones

En conclusión, desde esta acotada investigación, es posible establecer que se requiere robustecer la evidencia empírica y la construcción teórica en torno al formador que participa en la preparación de los profesores a nivel nacional, considerando sus atributos, creencias y prácticas, enmarcados en escenarios institucionales específicos, junto con la relación de estos elementos con los aprendizajes de los estudiantes de pedagogía. Contar con esta evidencia

podría posibilitar, a su vez, que nuestro país se incorporara con fuerza a la discusión en el marco de los estudios anglosajones sobre el formador; así como robustecer una línea de investigación acerca de este actor en el contexto latinoamericano e hispano.

Insumos como los generados por esta tesis podrían considerarse un primer paso para el establecimiento de principios para el desarrollo profesional del formador, adecuados a las heterogéneas características de este grupo profesional, las que se traducen en múltiples y variados desafíos de acuerdo con la etapa de la carrera en que se encuentra y las instituciones en las que se desempeña. Igualmente es importante señalar que, no solo la forma en que se lleven a cabo los procesos de desarrollo profesional resulta relevante, sino que también los temas que se traten adquieren trascendencia. Tópicos imprescindibles serían las diferencias entre la enseñanza escolar (enseñanza de primer orden) y enseñar a enseñar (enseñanza de segundo orden). Además, las creencias, las prácticas (por ejemplo, introducir distinciones en torno al modelado) y la enseñanza congruente. Esta última arista resulta esencial en el marco de los resultados de esta tesis, ya que los dos formadores que sostuvieron creencias fuertemente constructivistas en su discurso no lograban plasmar estas en sus prácticas, coincidiendo en su falta de preparación como formadores.

Asimismo, imprimir un sello en torno a que paulatinamente sea la comunidad de formadores la que problematice y complejice la enseñanza desde sus contextos particulares, decidiendo cuándo, cómo y porqué implementar estos procesos de desarrollo profesional (Loughran, 2011).

Profundizar en la comprensión de los atributos, creencias y prácticas del formador resulta relevante para visibilizar a este grupo profesional, asimismo que los programas puedan incorporarlos a todos en las discusiones sobre para qué y cómo formar, articulando un desarrollo profesional más pertinente, situado y colectivo, con efecto en la calidad de la enseñanza en FID (Williams, 2014).

VII. BIBLIOGRAFÍA

Allen, J.; Park Rogers, M. & Borowski, R. (2016). "I am Out of My Comfort Zone": Self-study of the Struggle of Adapting to the Professional Identity of a Teacher Educator. *Studying Teacher Education, 12*(3), 320-332, doi: 10.1080/17425964.2016.1228048

Agencia de la calidad de la Educación. (2017). *Resultados educativos 2016.* Disponible en: http://archivos.agenciaeducacion.cl/ResultadosNacionales2016_.pdf

Akbar, R.; Akhtar, M.; Hussain; A. & Abiodullah, M. (2013). Beliefs and Practices of Teacher Educators Teaching B. Ed (Hons) and ADE in Universities and Affiliated Colleges in Punjab. *Bulletin of Education and Research, 35*(2, Special Issue) 91-106

Alves-Mazzotti, A. (2011). Formação para o magistério: o discurso dos formadores. Revista Diálogo Educacional, 11(33), 287-307.

Arévalo, A., Gysling, J. & Reyes, L. (coordinadoras, 2013). *Bases para una propuesta de Formación Inicial Docente en Educación Básica en la Universidad de Chile*. Documento para discusión. Departamento Estudios Pedagógicos, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de Chile. Disponible en: http://issuu.com/filosofia.uchile.cl/docs/cuaderno_dep_20131128_especial?e=6872469/5807038 (16 junio 2015)

Barak, J., Gidron, A. & Turniansky, B. (with the collaboration of Adiba Arafat, Dina Friling, Ruth Mansur, Marga Simca, Smadar Tuval and Talia Weinberger). (2010). 'Without stones there is no arch': a study of professional development of teacher educators as a team. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 275-287. doi: 10.1080/19415250903457489

Barreto, G. & André, M. (2012). O ensino de didática e o aprendizado da docência na visão de professores formadores. *Revista Diálogo Educacional, 12*(35), 79-101, doi: 10.7213

Ben-Peretz, M., Kleeman, S., Reichenberg, R. & Shimoni, S. (2010). Educators of educators: their goals, perceptions and practices. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 111-129. doi: 10.1080/19415250903454908

Berry, A. & Russell, T. (2012) Examining Connections Between Teacher Educators' Values, Beliefs, and Actions Through Self-Study. *Studying Teacher Education: A journal of self-study of teacher education practices, 8*(1), 1-2.

Berry, A. (2004). Self–study in teaching about teaching. En J. Loughran, M. L. Hamilton, V. LaBoskey & T. Russell (Eds.), *International Handbook of Self-Study of Teaching and Teacher Education Practices* (1295-1332). Great Britain: Dordrecht Kluwer Academic Publisher.

Berry, A. (2009). Professional self-understanding as expertise in teaching about teaching. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 15*(2), 305-318.

Berry, A., & Loughran, J. (2004). Modelling in teaching about teaching: Making the unseen clear. Paper presented at International Invited Symposium, American Educational Research Association, annual meeting, April, San Diego.

Blankman, M., van der Schee, J., Volman, M. & Boogaard, M. (2015). Primary teacher educators' perception of desired and achieved pedagogical content knowledge in geography education in primary teacher training. *International Research in*

Geographical and Environmental Education, 24(1), 80-94, doi: 10.1080/10382046.2014.967110

Boyd, P. & Harris, K. (2010). Becoming a university lecturer in teacher education: expert school teachers reconstructing their pedagogy and identity. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 9-24. doi: 10.1080/19415250903454767

Boyd, P. (2014). Using 'Modelling' to improve the coherence of initial teacher education. In P. Boyd, A. Szplit & Z. Zbróg (Eds.), *Teacher Educators and Teachers as Learners: International Perspectives* (51-73). Kraków: Wydawnictwo Libron.

Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: How is it done? *Qualitative Research, 6*(1), 97-113.

Bullock, S.M. (2009). Learning to think like a teacher educator: Making the substantive and syntactic structures of teaching explicit through self-study. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 15*, 291–304.

Bullough, R. (2005). Being and becoming a mentor: school-based teacher educators and teacher educator identity. *Teaching and Teacher Education, 21*(2), 143-155. doi: 10.1016/j.tate.2004.12.002

Carrero, V., Soriano, R.M. & Trinidad, A. (2012) Teoría Fundamentada Grounded Theory. *Cuadernos Metodológicos 37*, CIS.

Chang, A.; Rak Neugebauer, S.; Ellis, A.; Ensminger, D.; Ryan, A.M. & Kennedy, A. (2016) Teacher Educator Identity in a Culture of Iterative Teacher Education Program Design: A Collaborative Self-Study. *Studying Teacher Education, 12*(2), 152-169, doi: 10.1080/17425964.2016.1192030

Cisternas, T. (2011). La investigación sobre formación docente en Chile. Territorios explorados e inexplorados. *Calidad en la Educación, 35*, 131-164.

Cochran-Smith, M. (2003). Learning and unlearning: the education of teacher educators. *Teaching and Teacher Education, 19*(1), 5-28.

Cochran-Smith, M. (2005). Teacher educators as researchers: multiple perspectives. *Teaching and Teacher Education, 21*(2), 219-225. doi: 10.1016/j.tate.2004.12.003

Concari; S.; Giuliano, M.; Giacosa, N.; Giorgi, S.; Marchisio, S.; Meza, S.; Lucero, I. & Catalán, L. (2012). Acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación por formadores de profesores de física. *Revista Científica Electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento, XII*(12), 283-302.

Consejo Asesor Presidencial (2006). Informe final del Consejo Asesor Presidencial para la calidad de la Educación. Disponible en: http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Informe%2011%20de%20Dic.pdf

Consejo Nacional de Educación (CNED) (2014). Estadísticas y bases de datos INDICES [base de datos en línea], Santiago de Chile, http://www.cned.cl/public/Secciones/SeccionIndicesEstadisticas/indices_estadisticas.aspx, [16 junio 2015].

Consejo Nacional de Educación (CNED) (2017). Estadísticas y bases de datos INDICES [base de datos en línea], Santiago de Chile, http://www.cned.cl/public/Secciones/SeccionIndicesEstadisticas/indices_estadisticas.aspx, [16 junio 2017].

Contreras, C. (2014). El desarrollo docente del formador de profesores: una propuesta orientada hacia el análisis de incidentes críticos auténticos. *Estudios Pedagógicos, XL*(Número Especial 1), 49-69.

Cornejo, J. (2005). La formación de formadores de profesores: una deuda ineludible, un desafío pendiente. *Foro Educacional, 8*, 15-45.

Cornejo, J. (2007). La formación de los formadores de profesores: ¿Para cuándo en Chile? *Revista Pensamiento Educativo, 41*(2), 37-55.

Cornejo, J. (2011). El self study de la práctica de los formadores de futuros profesores: bases teóricas, características y modalidades metodológicas. En: Galaz, A., Fuentealba, R., Cornejo, J. & Padilla, A. (eds.) *Estrategias reflexivas en la formación de profesores y de formadores de profesores ¿Qué desafíos se proyectan desde la formación basada en competencias?* Santiago, Chile: Universidad Austral de Chile.

Correa, E. (2011). La práctica docente: una instancia de desarrollo profesional. *Revista Perspectiva Educacional, 50*(2), 77-95.

Creswell, J. (2014, 4º edición) *Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approach.* SAGE Publications, Inc.

Daniel, M. (2010). La Preparación del Maestro: Una Examinación de las Voces de los Capacitadores que Enseñan en las Escuelas Normales de Guatemala. *Gist Education and Learning Research Journal, IV*(1), 127-137.

Darling-Hammond, L. (2006). *Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs.* San Francisco, CA: Jossey-Bass Education, Wiley Publishing.

de Cássia Medeiros, R. (2006). Formação de professores: um olhar ao discurso do docente formador. *Revista E-Curriculum, 2*(3), s/p.

Dengerink, J., Lunenberg, M. & Kools, Q. (2015). What and how teacher educators prefer to learn. *Journal of Education for Teaching, 41*(1), 78-96, doi: 10.1080/02607476.2014.992635

Dinkelman, T. (2011). Forming a teacher educator identity: Uncertain standards, practice and relationships. *Journal of Education for Teaching, 37*(3), 309-323. doi: 10.1080/02607476.2011.588020

Donche, V., & Van Petegem, P. (2011). Teacher educators' conceptions of learning to teach and related teaching strategies. *Research Papers in Education, 26*(2), 207-222

Drumond, R. & Sousa do Nascimiento, S. (2009). Uma visão integrada dos procedimentos discursivos didáticos de um formador em situações argumentativas de sala de aula. *Ciência & Educação, 15*(3), 443-457.

Ducharme, E. (1993). *The lives of teacher educators*. New York: Teachers College Press.

Dye, V., Herrington, M., Hughes, J., Kendall, A., Lacey, C. & Smith, R. (2010). Collaborative writing and dis-continuing professional development: challenging the rituals and rules of the education game? *Professional Development in Education, 36*(1-2), 289-306. doi: 10.1080/19415250903457497

European Commission (2010). *The Profession of Teacher Educator in Europe.* Report of a Peer Learning Activity (PLA). Reykjavik, Iceland, 21-24 June 2010.

Fenstermacher, G. (1997). Foreword. En: John Loughran & Tom Russell (Eds.) (1997). *Teaching about teaching: Purpose, passion and pedagogy in teacher education*. Washington D.C.: Palmer Press.

Fives, H., & Buehl, M. (2012). Spring cleaning for the "messy" construct of teachers' beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA educational psychology handbook* (Vol. 2, 471-499) Washington: American Psychological Association.

Fuentealba, R. & Montenegro, H. (2016). A process of becoming: continuing change in the practice of teacher educators. En: J. Williams, M. Hayler (eds.) *Professional*

Learning Through Transitions and Transformations (183-197). Suiza: Springer International Publishing.

Furlong, J., Barton, L., Miles, S., Whiting, C. & Whitty, G. (2000). *Teacher education in transition*. Buckingham, UK: OUP.

Furman, M. G.; Poenitz, M. V. & Podestá, M. E. (2012). La evaluación en la formación de los profesores de ciencias. *Praxis & Saber, 3*(6), 165-189.

Gajardo, M. (2009). Elicitando teorías implícitas sobre la enseñanza y el aprendizaje en formadores de profesores y estudiantes de Pedagogía en Educación General Básica. Tesis Doctoral no publicada. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Galman, S., Pica-Smith, C., & Rosenberger, C. (2010). Aggressive and Tender Navigations: Teacher Educators Confront Whiteness in Their Practice. *Journal of Teacher Education 61*(3) 225–236. doi: 10.1177/0022487109359776

García, M. & Valencia-Martínez, M. (2014). Nociones y prácticas de la planeación didáctica desde el enfoque por competencias de los formadores de docentes. *Ra Ximhai, 10*(5), 15-24.

García, M. (2010) Efecto de la formación inicial docente sobre la transformación de las creencias epistemológicas y de las creencias acerca de la buena enseñanza, de los estudiantes de pedagogía de la Pontificia. Tesis no publicada, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Garduño Estrada, L.; Carrasco Pedraza, M. & Raccanello, K. (2009). Los formadores de docentes y la autoeficacia para la enseñanza en una muestra de escuelas normales en el estado de Puebla. *Perfiles Educativos, XXXII*(127), 85-104.

Gay, G. (2010). Acting on beliefs in teacher education for cultural diversity. *Journal of Teacher Education, 61*(1-2) 143–152. doi: 10.1177/0022487109347320

Ghisolfi da Silva, R. M. & Schnetzler, R. (2008). Concepções e ações de formadores de professores de Química sobre o estágio supervisionado: propostas brasileiras e portuguesas. *Quim. Nova, 31*(8), 2174-2183.

Godoi, K.A. & Donadio, S. (2012). Formação reflexiva: a apropriação tecnológica pelos formadores dos núcleos de tecnologia educacional do estado de goiás para implantação do 'PROUCA'. *Revista e-Curriculum, 8*(1), 1-20.

Gómez, V. & González, M.P. (en revisión). ¿Qué creencias sostienen los profesores sobre alfabetización inicial en contextos de pobreza?

Gómez, V. (2014) Who are the teacher educators and what are their beliefs about poverty? Ponencia presentada en The International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI 2014. 17-19 noviembre, Sevilla.

Gómez, V. (2016). Una Estrategia LSP para Movilizar Creencias en Estudiantes de Pedagogía, ponencia presentada al XXIII Congreso Internacional de Educación y Aprendizaje, 13 al 15 julio. University of British Columbia, Vancouver, Canadá.

Gómez, V., Guerra, P. & González, M.P. (2010) Explorando el cambio epistemológico y conceptual en la Formación Inicial de Profesores en distintos contextos universitarios. Informe final Proyecto FONIDE Nº10935 IV Concurso año 2009

González, M.P. & Montenegro, H. (2016). *La Investigación sobre Docentes Formadores en Latinoamérica: Convergencias y Divergencias*. Twenty-third International Conference on Learning-University of British Columbia, Vancouver, BC, Canadá, 13-15 July 2016

González, M.P. & Montenegro, H. (2017). *Research on teacher educators in Latin-America: Perspectives, horizons, and challenges.* Ponencia presentada en ISATT 2017 18º

Biennal Conference on Teachers and Teaching, 3-7 july, University of Salamanca, Spain.

González, M.P., Montenegro, H., Goizueta, M. & Rojas, F. (2017). Repensando el modelado en formación inicial docente: desafíos e implicancias para los docentes formadores. Poster presentado en CIIE2017 IV Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación, 9 y el 11 de agosto de 2017, en Santiago de Chile.

González, M.P. (2015). El Formador como temática pendiente en Latinoamérica. Artículo presentado en el III Congreso Latinoamericano y Caribeño de Ciencias Sociales FLACSO, Quito, Ecuador. 26-28 August 2015.

González, M.P. (en prensa, junio 2018). El estudio del formador Latinoamericano: un campo de investigación 'en construcción'. *Revista Magis.*

Goodwin, L. & Kosnik, C. (2013) Quality teacher educators = quality teachers? Conceptualizing essential domains of knowledge for those who teach teachers. *Teacher Development: An international journal of teachers' professional development, 17*(3), 334-346, doi: 10.1080/13664530.2013.813766

Goodwin, L., Smith, L., Souto-Manning, M., Cheruvu, R., Ying Tan, M., Reed, R. & Taveras, L. (2014). What Should Teacher Educators Know and Be Able to Do? Perspectives from Practicing Teacher Educators. *Journal of Teacher Education, 65*, 284-302. doi: 10.1177/0022487114535266

Grierson, A. (2010.) Changing Conceptions of Effective Teacher Education: The journey of a novice teacher educator. *Studying Teacher Education: A journal of self-study of teacher education practices, 6*(1), 3-15.

Griffiths, V., Thompson, S. & Hryniewicz, L. (2010). Developing a research profile: mentoring and support for teacher educators. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 245-262. doi: 10.1080/19415250903457166

Guerra, P. (2013). Análisis del cambio en las creencias sobre el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza en estudiantes de pedagogía en el contexto de su formación inicial. Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, para optar al grado académico de Doctor en Ciencias de la Educación.

Hadar, L. & Brody, D. (2016). Talk about student learning: Promoting professional growth among teacher educators. *Teaching and Teacher Education, 59*, 101-114 https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.021

Hallett, F. (2010). Do we practice what we preach? An examination of the pedagogical beliefs of teacher educators. *Teaching in Higher Education, 15*(4), 435-448, doi: 10.1080/13562517.2010.493347

Hamilton, M. (2017). Pedagogical Transitions among science teachers: how does context intersect whit teacher beliefs? Teachers and Teaching doi: 10.1080/13540602.2017, 1367658

Hanson, W., Creswell, J.W., Plano Clark, V., Petska, K. & Creswell, J.D. (2005). Mixed methods research designs in counseling psychology. *Journal of counseling Psychology*, *52*(2), 224-235. doi: 10.1037/0022-0167.52.2.224

Harrison, J. & McKeon, F. (2008). The formal and situated learning of beginning teacher educators in England: identifying characteristics for successful induction in the transition from workplace in schools to workplace in higher education. *European Journal of Teacher Education, 31*(2), 151-168. doi: 10.1080/02619760802000131

He, Y., & Levin, B. B. (2008). Match or mismatch? How congruent are the beliefs of teacher candidates, cooperating teachers, and university-based teacher educators? *Teacher Education Quarterly, 35*(4), 37-55.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014, 6º edición). *Metodología de la investigación.* México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.

Hidalgo, F.; Núñez, M.; Reyes-Jedlicki, L.; Miranda, C.; Cornejo, R.; Santa Cruz, E. & Arévalo, A. (2014). Subjetividades y saberes docentes en el sistema educativo chileno: un análisis desde las concepciones de formadores de profesores. *Estudios Pedagógicos, XL*, 183-203.

Izadinia, M. (2012). Teacher Educators as Role Models: A Qualitative Examination of Student Teachers' and Teacher Educators' Views towards Their Roles. *The Qualitative Report, 17*, 1-15 http://www.nova.edu/ssss/QR/QR17/izadinia.pdf

Jasman, A. (2010). A teacher educator's professional learning journey and border pedagogy: a meta-analysis of five research projects. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 307-323. doi: 10.1080/19415250903457521

Jaworski, B. (2008). Mathematics teacher educator learning and development. In B. Jaworski & T. Wood (Eds.), *The Mathematics Teacher Educator as a Developing Professional. Handbook of Mathematics Teacher Education* (Vol. 4, 1-13). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

Jones, M. & Carter, G. (2007). Science Teacher Attitudes and Beliefs. En S. Abell y N. Lederman (eds.). *Handbook of Research on Science Education*. New York: Routledge.

Kabakci, I., Ferhan Odabasi, H. & Kilicer, K. (2010). Transformative learning-based mentoring for professional development of teacher educators in information and communication technologies: an approach for an emerging country. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 263-273. doi: 10.1080/19415250903457224

Kagan, D. (1992). Implication of research on teacher belief. *Educational Psychologist, 27*, 65-70.

Knight, S., Lloyd, G., Arbaugh, F., Gamson, D., McDonald, S. & Nolan, J. (2014). Editorial: Professional Development and Practices of Teacher Educators. *Journal of Teacher Education, 65*, 268-270. doi: 10.1177/0022487114542220

Korthagen, F. & Vasalos, A. (2006) Levels in reflection: core reflection as a means to enhance professional growth. *Teachers and Teaching: theory and practice, 11*(1), 47-71.

Korthagen, F., Loughran, J. & Lunenberg, M. (2005). Teaching teachers-studies into the expertise of teacher educators: an introduction to this theme issue. *Teaching and Teacher Education, 21*(2), 107-115.

Kosnik, C. & Beck, C. (2008). In the shadows: non-tenure-line instructors in pre-service teacher education. *European Journal of Teacher Education, 31*(2), 185-202. doi: 10.1080/02619760802000214

Kosnik, C., Cleovoulou, Y., Fletcher, T., Harris, T., McGlynn-Stewart, M., & Beck, C. (2011). Becoming teacher educators: An innovative approach to teacher educator preparation. *Journal of Education for Teaching, 37*(3), 351-363. doi: 10.1080/02607476.2011.588027 19

Lanier, J. & Little, J. (1986). Research on teacher education. In M. Wittrock (Ed.). *Handbook of Research on Teaching* (3rd Ed.), 527-569. New York: MacMillan Publishing

Law, H. E., G. Joughin, K. J. Kennedy, H. Tse & W. Ming Yu. (2007). Teacher Educators Pedagogical Principles and Practices: Hong Kong Perspectives. *Teaching in Higher Education, 12* (2): 247–261.

Lortie, D. (1975). *Schoolteacher: A sociological study.* Chicago: The University of Chicago Press.

Loughran, J. & Berry, A. (2005). Modelling by teacher educators. *Teaching and Teacher Education, 21*(2), 193-203. doi: 10.1016/j.tate.2004.12.005

Loughran, J. & Russell, T. (Eds.) (1997). *Teaching about teaching: Purpose, passion and pedagogy in teacher education*. Washington D.C.: Palmer Press.

Loughran, J. (2006). *Developing a Pedagogy of Teacher Education. Understanding teaching and learning about teaching.* New York: Routledge.

Loughran, J. (2009). Is teaching a discipline? Implications for teaching and teacher education. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 15*, 189–204.

Loughran, J. (2011). On becoming a teacher educator. *Journal of Education for Teaching, 37*(3), 279-291. doi: 10.1080/02607476.2011.588016

Loughran, J. (2013). Being a Teacher Educator. En: Miriam Ben Peretz, Sara Kleeman, Rivka Reichenberg & Sarah Shimoni (Eds.), *Teacher Educators as members of an evolving profession*. The MOFET Institute. UK: Rowman & Littlefield Publishers, INC.

Loughran, J. (2014). Professionally Developing as a Teacher Educator. *Journal of Teacher Education, 65*, 271-283. doi: 10.1177/0022487114533386

Lovin, L., Sánchez, W., Leatham, K., Chauvot, J., Kastberg, J. & Norton, A. (2012) Examining Beliefs and Practices of Self and Others: Pivotal points for change and growth for mathematics teacher educators. *Studying Teacher Education: A journal of self-study of teacher education practices, 8*(1), 51-68

Lunenberg, M., Korthagen, F., & Swennen, A. (2007). The teacher educator as a role model. *Teaching and Teacher Education, 23*(5), 586-601.

Magaña, M.A.; Montesinos, O.A. & Hernández, C.M. (2007). Comparación del nivel de escolaridad para el desempeño docente y académico del profesorado de tiempo completo de la Universidad de Colima. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 12*(33), 615-634.

Martin, L. & Mulvihill, T. (2017). Current Issues in Teacher Education: An Interview with Dr. Linda Darling-Hammond. *The Teacher Educator, 52*(2), 75-83, doi: 10.1080/08878730.2017.1294921

Martínez, M.; Martín del Pozo, R.; Rodrigo, M.; Varela, M.P.; Fernández, M.P. & Guerrero, A. (2001). ¿Qué pensamiento profesional y curricular tienen los futuros profesores de ciencias de secundaria? *Enseñanza de las Ciencias, 19*(1), 67–87.

Martínez, M.; Martín del Pozo, R.; Rodrigo, M.; Varela, M.P.; Fernández, M.P. & Guerrero, A. (2002). Un estudio comparativo sobre el pensamiento profesional y la 'acción docente' de los profesores de ciencias de educación secundaria. Parte II. *Enseñanza de las Ciencias, 20*(2), 243–260.

Mata, S.; Fossi, L.; Castro, L. & Guerrero, W. (2008). Formación de formadores en la universidad. *Revista ORBIS / Ciencias Humanas, 3*(9), 119-134.

Mayer, D., Mitchell, J., Santoro, N., & White, S. (2011). Teacher educators and 'accidental' careers in academe: An Australian perspective. *Journal of Education for Teaching, 37*(3), 247-260. doi: 10.1080/02607476.2011.588011

McGregor, D., Hooker, B., Wise, D. & Devlin, L. (2010). Supporting professional learning through teacher educator enquiries: an ethnographic insight into developing

understandings and changing identities. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 169-195. doi: 10.1080/19415250903457117

McKeon, F. & Harrison, J. (2010). Developing pedagogical practice and professional identities of beginning teacher educators. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 25-44. doi: 10.1080/19415250903454783

Mercado, E. (2007). Formar para la docencia. Una aproximación al trabajo de los asesores y tutores en la escuela normal. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 12*(33), 487-512.

Mevorach, M. & Ezer, H. (2010). Riding on a speeding train? How teacher educators perceive teacher education. *Teacher Development: An international journal of teachers' professional development, 14*(4), 427-445, doi: 10.1080/13664530.2010.533484

Milner, J. (2010). Merging Beliefs of Classroom Teachers and Teacher Educators. *English Education, 42*(2), 171-180. http://www.jstor.org/stable/40607960?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents

MINEDUC (2015). Resultados Evaluación Inicia 2014. Disponible en: http://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2015/11/Presentaci%C3%B3n-Resultados-INICIA-2014.pdf

MINEDUC. (2015). Resultados Evaluación Docente 2014. Disponible en: http://www.docentemas.cl/docs/Resultados_Evaluacion_Docente_2014.pdf

MINEDUC. Comisión sobre Formación Inicial Docente. (2005). Informe Comisión sobre Formación Inicial Docente. Ministerio de Educación.

Minott, M. A. (2010). Reflective teaching as self-directed professional development: building practical or work-related knowledge. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 325-338. doi: 10.1080/19415250903457547

Miranda, C. & Rivera, P. (2009). Formación permanente de profesores: ¿Quién es el formador de formadores? *Estudios Pedagógicos, XXXV*(1), 155-169

Mizala, A.; Hernández, T. & Makovec, M. (2011). Determinantes de la elección y deserción en la carrera de pedagogía. Informe FONIDE N° F511059. Disponible en: http://sgdce.mineduc.cl/descargar.php?id_doc=201208211507330

Montenegro, H. & Medina, L. (2014). Polifonía discursiva y procesos de cambio en los formadores de docentes: ¿Qué voces movilizan sus prácticas de enseñanza? *Estudios Pedagógicos, XL*(1), 161-182.

Montenegro, H. (2013) La práctica de enseñar en los programas de formación docente inicial. ¿Cómo el profesor se convierte en formador de futuros profesores? Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Doctor en Ciencias de la Educación. Santiago, Chile.

Montenegro, H. (2015). The professional path to become a teacher educator: the experience of Chilean teacher educators. *Professional Development in Education,* doi 10.1080/19415257.19412015.11051664

Muñoz, M. & Blanco, C. (2013). Una taxonomía de las universidades chilenas. *Calidad de la Educación, 38*, 181-213. Disponible en: http://www.scielo.cl/pdf/caledu/n38/art05.pdf

Murray, J. & Kosnik, C. (2011). Introduction: Academic work and identities in teacher education. *Journal of Education for Teaching: International research and pedagogy, 37*(3), 243-246. doi: 10.1080/02607476.2011.587982

Murray, J. & Male, T. (2005). Becoming a teacher educator: evidence from the field. *Teaching and Teacher Education, 21*(2), 125-142. doi:10.1016/j.tate.2004.12.006

Murray, J. (2008). Teacher educators' induction into Higher Education: work-based learning in the micro communities of teacher education. *European Journal of Teacher Education, 31*(2), 117-133. doi: 10.1080/02619760802000099

Murray, J., Czerniawski, G., & Barber, P. (2011). Teacher educators' identities and work in England at the beginning of the second decade of the twenty-first century. *Journal of Education for Teaching, 37*(3), 261-277. doi: 10.1080/02607476.2011.588014

Núñez Delgado, M. P; Fernández de Haro, E. & Romero López, A. (2010). Conocimiento del profesor universitario de lengua y literatura española y su didáctica en relación con el desarrollo de la planificación curricular. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 15*(46), 921-944.

OCDE (2014). *TALIS 2013 Results: International Perspective on Teaching and Learning. TALIS*, OECD Publishing. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1787/9789264196261-en

Pajares, F. (1992) Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research, 62*(3), 307-332.

Peixoto, J. (2007). Metáforas e imagens dos formadores de professores na área da informática aplicada à educação. *Educ. Soc., 28*(101), 1479-1500.

Pereira de Oliveira, A. M. & Aragão da Silva, L. (2012). As discussões entre formador e professores no planejamento do ambiente de modelagem matemática. *Boletim de Educação Matemática, 26*(43), 1071-1101.

Piña de Valderrama, E. (2010). Los significados de la praxis pedagógica en los docentes formadores de formadores. *Investigación y Postgrado, 25*(2-3), 251-272.

Pozo, J.I, Scheuer, N., Del Puy, M., Mateos, M., Martín, E. & De la Cruz, M. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: GRAÓ.

Ravanal, E., Camacho, J., Escobar, L. & Jara, N. (2014) ¿Qué dicen los profesores universitarios de ciencias sobre el contenido, metodología y evaluación? Análisis desde la acción educativa. *REDU Revista de Docencia Universitaria, 12*(1), 307-335.

Rimmele, R. (2010) Videograph®. Multimedia-Player zur Kodierung von videos. Kiel: IPN.

Ritter, J. (2010). Revealing Praxis: A Study of Professional Learning and Development as a Beginning Social Studies Teacher Educator. *Theory & Research in Social Education, 38*(4), 545-573, doi: 10.1080/00933104.2010.10473439

Rombys-Estévez, D. (2013). Integración de las TIC para una 'buena enseñanza': opiniones, actitudes y creencias de los docentes en un instituto de formación de formadores. *Cuadernos de Investigación Educativa, 4*(19), 69-86.

Ruffinelli, A. (2014). Los imprescindibles para una nueva profesión docente en Chile. *Cuaderno de Educación 61*. Universidad Alberto Hurtado. Disponible en: http://mailing.uahurtado.cl/cuaderno_educacion_61/pdf/Articulo_61_prof_docente.pdf

Russell, T., & Korthagen, F. (1995). *Teachers who teach teachers: reflections on teacher education.* Washington D.C.: Palmer Press.

Russell, T., & Loughran, J. (2007). *Enacting a Pedagogy of Teacher Education. Values, relationships and practices*. New York: Routledge.

Santana, R. & Dalmazo, M. (2012). O professor formador e as relações com os seus saberes profissionais. *Revista Diálogo Educacional, 12*(36), 517-533.

Santangelo, T. & Tomlinson, C. (2012). Teacher educators' perceptions and use of differentiated instruction practices: an exploratory investigation. *Action in Teacher Education, 34*, 309-321. doi: 10.1080/01626620.2012.717032

Schraw, G. y Olafson, L. (2002). Teachers' epistemological worldviews and educational practices. *Issues in Education, 8*, 99-148.

Schuck, S., Aubusson, P. & Buchanan, J. (2008). Enhancing teacher education practice through professional learning conversations. *European Journal of Teacher Education, 31*(2), 215-227. doi: 10.1080/02619760802000297

Shagrir, L. (2010). Professional development of novice teacher educators: professional self, interpersonal relations and teaching skills. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 45-60. doi: 10.1080/19415250903454809

Shagrir, L. (2015). Working with Students in Higher Education – Professional Conceptions of Teacher Educators. *Teaching in Higher Education 20*(8): 783–794.

Shteiman, Y., Gidron, A., Eilon, B. & Katz, P. (2010). Writing as a journey of professional development for teacher educators. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 339-356. doi: 10.1080/19415250903457562

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

Smith, K. & Welicker-Pollak, M. (2008). What can they say about my teaching? Teacher educators' attitudes to standardized student evaluation of teaching. *European Journal of Teacher Education, 31*(2), 203-214. doi: 10.1080/02619760802000248

Smith, K. (2011). The multi-faceted teacher educator: A Norwegian perspective. *Journal of Education for Teaching, 37*(3), 337-349. doi: 10.1080/02607476.2011.588024

Someren, W. M., Barnard, F., & Sandberg, A.C.J. (1994). *The think aloud method. A practical guide to modeling cognitive process*. London: Harcourt Brace & Company.

Swennen, A. & Bates, T. (2010). Editorial. The professional development of teacher educators. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 1-7. doi: 10.1080/19415250903457653

Swennen, A., Jones, K. & Volman, M. (2010). Teacher educators: their identities, sub-identities and implications for professional development. *Professional Development in Education 36*(1–2), 131–148.

Swennen, A., Lunenberg, M., & Korthagen, F. (2008). Preach what you teach! Teacher educators and congruent teaching. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 14*(5-6), 531-542.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea, S.A.

Tillema, H.; Smith, K. & Leshem, S. (2011). Dual roles –conflicting purposes: a comparative study on perceptions on assessment in mentoring relations during practicum. *European Journal of Teacher Education, 34*(2), 139-159, doi: 10.1080/02619768.2010.543672

Uibu, K., Salo, A., Ugaste, A. & Rasku-Puttonen, H. (2017). Beliefs about teaching held by student teachers and school-based teacher educators. *Teaching and Teacher Education 63,* 396-404. http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2017.01.016

UNESCO (2013). Antecedentes y criterios para la elaboración de políticas docentes en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: OREALC-UNESCO.

UNESCO (2016). Estrategia regional sobre docentes: Estado del arte y criterios orientadores para la elaboración de políticas de formación y desarrollo profesional de docentes

de primera infancia en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: OREALC-UNESCO.
Vaillant, D. & Marcelo, C. (2015). *El A, B, C y D de la formación docente*. España: Narcea Ediciones.
Vaillant, D. (2002). Formación de formadores. Estado de la práctica. Serie Documentos de PREAL, 25. Santiago de Chile: PREAL.
Vaillant, D. (2004). Construcción de la profesión docente en América Latina. Tendencias, temas y debates. En: Serie Documentos de PREAL, nº 31. Santiago de Chile: PREAL.
Vaillant, D. (2009). Políticas de Inserción a la Docencia en América Latina: La Deuda Pendiente. *Revista de Curriculum y formación del profesorado, 13*(1), 27-41.
Van Petegem, P. & Donche, V. (2008). Perceptions of factors influencing student-focused teaching approaches in higher education: outcomes of an action research. *E-journal of All India Association for Educational Research (EJAIAER), 20*(3, 4). Disponible en: http://www.aiaer.net/ejournal/vol20208/4.htm
van Velzen, C., van der Klink, M., Swennen, A. & Yaffe, E. (2010). The induction and needs of beginning teacher educators. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 61-75. doi: 10.1080/19415250903454817
Vanassche, E. & Kelchtermans, G. (2014). Teacher educators' professionalism in practice: positioning theory and personal interpretative framework. *Teaching and Teacher Education 44*, 117-127. https://doi.org/10.1016/j.tate.2014.08.006
Vergara, C. (2006). Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en profesores de biología: Coherencia entre el discurso y la práctica de aula. Tesis doctoral para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, meaning and identity.* Cambridge: Cambridge: University Press.
Williams, J. & Berry, A. (2016). Boundary Crossing and the Professional Learning of Teacher Educators in New International Contexts. *Studying Teacher Education, 12*(2), 135-151, doi: 10.1080/17425964.2016.1192031
Williams, J. & Power, K. (2010). Examining Teacher Educator Practice and Identity through Core Reflection. *Studying Teacher Education: A journal of self-study of teacher education practices, 6*(2), 115-130.
Williams, J. (2014). Teacher Educator Professional Learning in the Third Space: Implications for Identity and Practice. *Journal of Teacher Education, 65*, 315-326. doi: 10.1177/0022487114533128
Williams, J.; Ritter J. & Bullock, S.M. (2012). Understanding the Complexity of Becoming a Teacher Educator: Experience, belonging, and practice within a professional learning community. *Studying Teacher Education, 8*(3), 245-260. http://dx.doi.org/10.1080/17425964.2012.719130
Yaffe, E. & Maskit, D. (2010). Discussing pedagogical dilemmas with teacher educators: facilitating their professional development. *Professional Development in Education, 36*(1-2), 93-109.
Yuan, E. (2017). Exploring university-based teacher educators' teaching beliefs and practice: a Hong Kong study. *Teaching in Higher Education, 22*(3), 259-273, doi:10.1080/13562517.2016.1248393

Yuan, R. & Lee, I. (2014). Understanding Language Teacher Educators' Professional Experiences: An Exploratory Study in Hong Kong. *The Asia-Pacific Education Researcher 23*(1). 143–149.

Zeichner, K. (2005). Becoming a teacher educator: a personal perspective. *Teaching and Teacher Education, 21*(2), 117-124. doi: 10.1016/j.tate.2004.12.001

Zeichner, K. (2006). Reflections of a university-based teacher educator on the future of college and university-based teacher education. *Journal of Teacher Education, 57*(3), 326-340.

Zeichner, K. (2010). Rethinking the connections between campus courses and field experiences in college and university-based teacher education programs. *Journal of Teacher Education, 89*(11), 89-99.

Anexo 1

Cuestionario para formadores

CUESTIONARIO PARA FORMADORES

Estimado Formador:

En el marco de la tesis doctoral titulada *'Las creencias como componente crítico del desarrollo profesional del formador de didáctica de las ciencias naturales'*, desarrollada en el Programa de Doctorado en Educación impartido por las Universidades Alberto Hurtado y Diego Portales, le invitamos a responder el siguiente cuestionario, cuyo propósito es recoger información tanto de su experiencia profesional y académica como datos sobre sus prácticas de enseñanza en el aula universitaria. Este instrumento consta de cuatro partes: identificación, experiencia laboral, experiencia académica y cuestionario prácticas de enseñanza.

Es muy importante que considere que **no hay respuestas correctas o incorrectas**, sino que el objetivo es dar cuenta de su experiencia como formador de profesores de educación básica en el área de las ciencias y de lo que usted hace en la sala de clases. Por favor, complete todas las preguntas. De antemano, agradecemos su cooperación y le aseguramos la confidencialidad en el tratamiento de la información.

1. IDENTIFICACIÓN

POR FAVOR COMPLETE TODOS LOS DATOS SOLICITADOS. Esta información se mantendrá en absoluta reserva. Le aseguramos que sus datos personales e identidad no serán revelados.

NOMBRE		
AÑO DE NACIMIENTO		
TÍTULO PROFESIONAL		
AÑO DE OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL		
INDIQUE SU GRADO ACADÉMICO		
GRADO ACADÉMICO (Licenciatura, Maestría, Doctorado)	**AÑO DE OBTENCIÓN DEL GRADO**	**INSTITUCIÓN**

2. EXPERIENCIA LABORAL

¿DESDE QUÉ AÑO USTED SE DESEMPEÑA COMO FORMADOR DE PROFESORES?			
ACTUALMENTE ¿CUÁL ES LA INSTITUCIÓN DE FORMACION DE PROFESORES EN LA QUE TRABAJA MÁS HORAS?			
¿EN QUÉ AÑO INGRESÓ A DICHA INSTITUCIÓN?			
ACTUALMENTE ¿CUÁNTO TIEMPO (HORAS SEMANALES) DEDICA APROXIMADAMENTE A LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES? (Complete con la cantidad de horas en el espacio solicitado)	**DOCENCIA** EN CURSOS DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS: _____horas semanales EN OTROS CURSOS: _____ horas semanales	**INVESTIGACIÓN** EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS: _____ horas semanales EN OTROS TEMAS: _____ horas semanales	**GESTIÓN** LABORES ADMINISTRATIVAS EN PROGRAMAS DE EDUCACIÒN BÁSICA _____ horas semanales EN OTRAS CARRERAS: _____ horas semanales
¿CUÁL FUE SU MODALIDAD DE INGRESO COMO FORMADOR A LA UNIVERSIDAD? (Marque con una X la casilla que corresponda y complete si es necesario)	CONCURSO	OTRO ¿Cuál?_____	
¿CUÁL ES SU TIPO DE CONTRATACIÓN EN LA UNIVERSIDAD EN LA QUE ESTÁ MÁS HORAS? (Marque con una X la casilla que corresponda)	HONORARIOS	PLANTA	OTRO
ACTUALMENTE ¿IMPARTE OTROS CURSOS DIFERENTES A DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS O SU EQUIVALENTE EN LA UNIVERSIDAD EN LA QUE ESTÁ MÁS HORAS? (Marque con una X la casilla que corresponda y complete si es necesario)	**SÍ** Cuál/es: _____ _____ _____		**NO**
ACTUALMENTE ¿TRABAJA EN OTRO PROGRAMA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE EDUCACIÓN BÁSICA? (Marque con una X la casilla que corresponda y complete si es necesario)	**SÍ** Actividad: _____ Institución:_____		**NO**
ACTUALMENTE, ¿REALIZA OTRAS ACTIVIDADES PROFESIONALES? (clases en escuelas, asesorías, otras) (Marque con una X la casilla que corresponda y complete si es necesario)	**SÍ** Cuál/es: _____ _____		**NO**
¿HA REALIZADO CLASES DE CIENCIAS NATURALES O COMPRENSIÓN DEL MEDIO NATURAL EN EL SISTEMA ESCOLAR? (Marque con una X la casilla que corresponda y complete si es necesario)	**SÍ** Años de experiencia profesional en el sistema escolar: _____		**NO**
DURANTE SU FORMACIÓN UNIVERSITARIA ¿PARTICIPÓ COMO ALUMNO AYUDANTE EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN? (Marque con una X sobre su respuesta)	**SÍ**		**NO**

DURANTE LOS AÑOS QUE HA TRABAJADO EN LA UNIVERSIDAD COMO FORMADOR DE PROFESORES ¿HA RECIBIDO FORMACIÓN EN PEDAGOGÍA, EN INVESTIGACIÓN O DISCIPLINAR? Escriba los apoyos que han sido más significativos o le han ayudado más para mejorar su desempeño como docente o como investigador en la universidad.						
AÑO/S	**NIVEL DE ESPECIALIZACIÓN** (diplomado, seminario, postítulo, etc.)	**TEMA PRINCIPAL**	**ÁREA**			**INSTITUCIÓN**
			Pedagogía	Disciplinar	Investigación	
			Pedagogía	Disciplinar	Investigación	
			Pedagogía	Disciplinar	Investigación	

3. EXPERIENCIA ACADÉMICA

¿CUÁLES SON SUS PRINCIPALES TEMAS DE INTERÉS INVESTIGATIVO?	

SI HA PARTICIPADO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN, POR FAVOR COMPLETE LA SIGUIENTE TABLA DETALLANDO AQUELLOS TRES QUE CONSIDERE MÁS RELEVANTES			
AÑO INICIO / AÑO TÉRMINO	TÍTULO DEL PROYECTO	TIPO DE FONDO Ejemplo: concursable interno o externo (Fondecyt, Foníde, etc.)	RESPONSABILIDAD Ejemplo: investigador principal, coinvestigador, ayudante, etc.
/			
/			
/			

SI HA PARTICIPADO EN CONGRESOS O SEMINARIOS COMO PONENTE, POR FAVOR COMPLETE LA SIGUIENTE TABLA CON AQUELLAS TRES PONENCIAS QUE CONSIDERE MÁS RELEVANTES		
AÑO	TÍTULO O TEMA DE LA PONENCIA	NOMBRE DEL CONGRESO

SI HA PUBLICADO ARTÍCULOS, LIBROS, CAPÍTULOS DE LIBRO O MATERIAL DOCENTE, POR FAVOR ESCRIBA LA REFERENCIA DE AQUELLOS TRES QUE CONSIDERE MÁS RELEVANTES
1.
2.
3.

4. CUESTIONARIO PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA

Frente a cada afirmación marque con una 'X' en el casillero del número que mejor exprese las prácticas de enseñanza que usted desarrolla en sus clases. **Es muy importante que focalice sus respuestas en relación con el curso didáctica de las ciencias naturales o equivalente que usted está impartiendo actualmente en un programa de formación de profesores de educación básica o que haya impartido en el semestre anterior.**

Con el fin de considerar ciertas variables del contexto en que usted ejerce la docencia, en el espacio asignado indique el nombre del curso en que se basarán sus respuestas y el nivel o año de ubicación en la malla de la carrera (segundo, tercero o cuarto año), así como el número promedio de estudiantes que asisten cada semestre a este curso. Por último, responda la pregunta abierta final. **Por favor, no olvide contestar todas las preguntas. Su información es muy valiosa.**

Nombre del curso	
Nivel o año de ubicación en la malla	
Número promedio de estudiantes	

VALORACIÓN	CRITERIO
1	Nunca (en el 0% de las clases)
2	Rara vez (esporádicamente, en menos del 40% de las clases)
3	A veces (entre 40% y 60% de las clases)
4	Casi siempre (entre 60% y 90% de las clases)
5	Siempre (entre 90% y 100% de las clases)

AFIRMACIONES	1	2	3	4	5	
1. Como rutina, al iniciar cada sesión comunico verbalmente el propósito de la clase.						
2. Escribo en un diario de campo o bitácora reflexiva para clarificar y sistematizar las decisiones pedagógicas que voy tomando durante el desarrollo del curso.						
3. Existe una relación entre las clases que realizo y las investigaciones en que participo.						
4. Como parte de mi desarrollo profesional, participo en una comunidad de aprendizaje que me permite compartir mis inquietudes sobre la enseñanza.						
5. Investigo mi práctica docente.						
6. En mis clases realizo actividades de discusión sobre enseñar ciencias entre los estudiantes.						
7. Explicito a mis estudiantes el qué, el cómo y el porqué de las decisiones pedagógicas (razonamiento pedagógico) que realizo durante el curso.						
8. Converso con mis estudiantes sobre las dificultades vinculadas a su proceso de aprendizaje de los contenidos del curso.						

AFIRMACIONES	1	2	3	4	5
9. Someto a evaluación de pares el diseño de mis clases y/o instrumentos de evaluación para mejorarlos.					
10. Al planificar mi curso intento atender a los contenidos y organización del curriculum de la carrera, considerando la carga de trabajo de los estudiantes.					
11. En mis clases doy la oportunidad a los estudiantes de decidir sobre algunos elementos de la enseñanza o del contenido o de la evaluación del curso.					
12. Cuando una actividad no resulta como fue planificada, someto esta situación al análisis didáctico con mis estudiantes.					
13. En mis clases propongo actividades basadas en problemas reales provenientes del campo profesional.					
14. En mis clases utilizo estrategias que los estudiantes podrían replicar de la misma forma en sus clases cuando se desempeñen como profesores en las escuelas.					
15. En mi curso planifico la asistencia de otro formador que interroga mi forma de enseñar durante la clase, modelando la reflexión sobre la práctica.					
16. Explico los procedimientos de evaluación, describiendo los criterios a utilizar, de manera previa a esta instancia.					
17. Organizo los contenidos que enseño en mi curso respondiendo principalmente a la estructura disciplinar de las ciencias.					
18. Promuevo que los estudiantes traigan ejemplos de sus experiencias en terreno para analizarlas en clases.					
19. Hago evaluación recurrente, es decir, los estudiantes entregan varias veces el mismo producto que reviso, devuelvo para su mejora y lo vuelven a entregar.					
20. Planifico actividades de evaluación flexibles, con opciones y variedades, de acuerdo a las características del curso.					
21. Al modelar explícitamente estrategias de enseñanza, aliento a mis estudiantes a reflexionar cómo estas los ayudan a desarrollar sus propias prácticas de enseñanza como profesores.					
22. Cuando solicito planificaciones a mis estudiantes, les pido que justifiquen sus decisiones pedagógicas por escrito.					
23. Diseño instrumentos de evaluación con preguntas cerradas, para que los estudiantes se focalicen en sus respuestas.					
24. Cuando enseño una estrategia pedagógica de enseñanza, comento cómo esta me ha funcionado en la práctica.					
25. Implemento actividades para que los estudiantes se autoevalúen, así promuevo la reflexión sobre su proceso de aprendizaje y la internalización de criterios propios.					
26. Planifico mi curso pensando que los estudiantes de pedagogía básica tienen pocos conocimientos acerca de los temas que enseño.					
27. Realizo actividades formativas de evaluación.					
28. En clases realizo actividades para comprobar si los contenidos del curso han generado cambios en las ideas previas de los estudiantes.					

AFIRMACIONES	1	2	3	4	5
29. Realizo actividades de evaluación inicial para determinar el punto de partida de los estudiantes.					
30. Como rutina, al finalizar cada sesión comento verbalmente sobre los aprendizajes construidos en la clase.					
31. En mis clases, presento diferentes puntos de vista sobre los temas del curso.					
32. Cuando imparto clases sobre la enseñanza, explicito verbalmente su relación con teorías educativas.					
33. Utilizo las dificultades que emergen durante el desarrollo de mis clases como ejemplos para modelar la resolución de un problema o conflicto.					
34. Como rutina, al iniciar cada sesión verbalizo la conexión entre las clases anteriores y las que vendrán.					
35. Al modelar la enseñanza, verbalizo los sentimientos que influyeron en mis decisiones.					
36. Comento con otros formadores de la misma generación de estudiantes los resultados de las evaluaciones.					
37. En mis clases, los estudiantes analizan videos de episodios de aula reales.					
38. En mis clases muestro formas de enseñar con procedimientos claros y precisos de cómo se pueden implementar en el aula escolar.					
39. Explico verbalmente a mis estudiantes las elecciones pedagógicas que voy realizando al enseñar un contenido en particular.					
40. En mi curso, los estudiantes se filman haciendo clases en las escuelas y luego autoevalúan su desempeño (micro-teaching).					
41. Cuando los estudiantes de pedagogía cuestionan las estrategias de enseñanza que utilizo en el aula universitaria, me detengo a revisarlas y reflexionar sobre estas.					
42. Incorporo nuevos materiales (por ejemplo: apuntes, artículos) durante el desarrollo del curso de acuerdo a los resultados de aprendizaje que obtienen los estudiantes.					
43. Realizo actividades tendientes a revisar los errores conceptuales de los estudiantes.					
44. Realizo instancias de análisis sobre los resultados de las evaluaciones con los estudiantes, comentando sus progresos y/o dificultades en el curso.					
45. En mis clases promuevo que mis estudiantes me pregunten acerca de mi forma de enseñar en la universidad.					
46. A través de mi práctica de enseñanza trato de modelar intencionalmente el rol de profesor.					
47. Procuro diseñar las evaluaciones en conjunto con formadores de este u otros cursos paralelos.					
48. Parte del tiempo de mi curso lo utilizo para cuestionar las ideas de los estudiantes sobre la ciencia y su enseñanza.					

AFIRMACIONES	1	2	3	4	5
49. En mis clases utilizo trabajos realizados por escolares para analizar episodios de aula reales.					
50. En la organización de mis cursos, incorporo los preconceptos o concepciones erróneas más comunes sobre las ciencias que recojo de la literatura especializada.					
51. Al terminar cada unidad discuto los resultados obtenidos con formadores de este u otros cursos paralelos.					
52. Uso los resultados de las evaluaciones para comentar con los estudiantes sus progresos y/o dificultades en el curso.					
53. En clases, promuevo discusiones para que mis estudiantes reflexionen sobre la conexión entre mi forma de enseñar en la universidad y las formas de enseñar que se utilizan en las escuelas.					
54. Como rutina, al finalizar cada sesión de clases, comento verbalmente sobre lo que yo aprendí al participar de esta.					
55. Realizo actividades que implican que los estudiantes se relacionen con el contexto escolar, para problematizar la propia práctica (ejemplo: visitas a escuelas, prácticas, hacer clases en un establecimiento, etc.).					
56. En mis clases utilizo artículos académicos de revistas científicas especializadas que problematizan la enseñanza del área.					
57. En la organización de mis cursos, considero las problemáticas de la didáctica que derivan de la investigación actual en formación de profesores de ciencias.					

¿Existe una o más prácticas (planificación, enseñanza, evaluación) que usted realice en su/s curso/s de didáctica de las ciencias que quiera destacar y que **NO** se encuentre entre las afirmaciones expresadas en el cuestionario que acaba de contestar?

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 2

Consentimientos informados

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA DIRECTORES DE CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

A continuación, le presentamos la información necesaria para que usted tome la decisión de que los formadores de didáctica de las ciencias de la institución que usted dirige participen en la investigación "**Las creencias como componente crítico del desarrollo profesional del formador de didáctica de las ciencias"**, que corresponde a la tesis para optar al grado de doctor en Educación de la Universidad Alberto Hurtado, ejecutada por la estudiante Paz González Vallejos.

Este estudio tiene por objetivo general comprender las creencias sobre enseñanza y aprendizaje que subyacen a las prácticas de enseñanza de los formadores de didáctica de las ciencias en distintos contextos universitarios de formación inicial de profesores de Educación Básica. Entre otras cosas, se pregunta por las creencias de los formadores y cómo estas se articulan en la sala de clases universitaria.

Este estudio tiene una duración total de dos años, solicitando la colaboración de los formadores de la Facultad de Educación que usted dirige solo en una ocasión durante el I semestre 2016. Los resultados finales de este estudio estarán disponibles a partir del año 2017 en la Facultad de Educación, de la Universidad Alberto Hurtado y a través de este documento solicitamos su consentimiento para participar en el mismo.

La participación en esta investigación consiste en autorizar la aplicación de cuestionarios a los formadores de los cursos de didáctica de las ciencias en relación con los contenidos, la metodología y la evaluación que utilizan en sus cursos y sobre atributos personales, académicos y profesionales. Esta instancia implicará una participación de alrededor de una hora al formador de didáctica correspondiente, en la cual se le invitará a responder un cuestionario. La aplicación de este instrumento será coordinada y ejecutada por Paz González Vallejos. Si bien el estudio no constituye ningún beneficio directo para sus participantes (no ofrecemos pago por su participación), contribuirá a generar recomendaciones a la política educativa sobre el desarrollo profesional del formador de profesores. Asimismo, es necesario mencionar que la participación en todo este proceso, no tiene asociado ningún riesgo previsible para sus participantes.

Las opiniones y acciones expresadas en el cuestionario serán absolutamente confidenciales, como lo exige la normativa de protección de la vida privada correspondiente a la ley 19.628 de 1999, que determina que los datos de la fuente informativa no serán dados a conocer, a excepción que la justicia así lo exija. En ningún apartado del informe aparecerá el nombre de la institución ni de ninguna de las personas. Igualmente, la investigadora responsable (Paz González Vallejos) custodiará toda la información recolectada, almacenándola hasta diciembre del año 2017, en dependencias de la universidad, con el fin de procurar que no se tenga acceso a ningún antecedente personal ni a los datos confidenciales aportados por usted. Concluido el estudio, no quedará registro de los antecedentes de identificación individual.

Reiteramos que su autorización tiene mucho valor e importancia, ya que permitirá conocer información valiosa sobre los atributos personales, académicos y profesionales de los

formadores y de sus prácticas de enseñanza y, además, permitirá levantar recomendaciones de política pública.

Por medio de la firma de este formulario usted acepta autorizar la participación de los formadores de didáctica de las ciencias de su institución en esta investigación y la investigadora responsable del estudio se compromete a que la información será absolutamente confidencial y su uso será exclusivamente para los fines estipulados.

Es importante consignar que la participación de la institución, así como la de los formadores debe ser totalmente voluntaria y tiene derecho a realizar todas las preguntas que le parezcan pertinentes durante todo el proceso. También tiene derecho a no aceptar participar en esta actividad, a retirarse sin dar explicaciones, o a desistir de participar en cualquier momento de la investigación, sin sufrir ninguna clase de perjuicio. Si por alguna razón considera que sus derechos han sido vulnerados, puede comunicarse con María Verónica Anguita perteneciente al Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Alberto Hurtado, al fono (2) 26927452.

De igual manera, si tiene alguna duda sobre las características del estudio y la modalidad de participación a la que está siendo invitado(a), puede contactarse con la responsable de la investigación, Paz González Vallejos, al teléfono 82369001, o al correo electrónico pazgonzalezvallejos@gmail.com

Paz González Vallejos / Rut: 13.719165-2

Investigadora Responsable del Estudio

_____

Firma

Nombre participante: _____

Rut: _____

Con fecha _____he leído el procedimiento descrito arriba. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio. He recibido copia de este documento.

_____

Firma

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA FORMADORES DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

A continuación, le presentamos la información necesaria para que usted tome la decisión de participar en la investigación "**Las creencias como componente crítico del desarrollo profesional del formador de didáctica de las ciencias"**, que corresponde a la tesis para optar al grado de doctor en Educación de la Universidad Alberto Hurtado, ejecutada por la estudiante Paz González Vallejos.

Este estudio tiene por objetivo general comprender las creencias sobre enseñanza y aprendizaje que subyacen a las prácticas de enseñanza de los formadores de didáctica de las ciencias en distintos contextos universitarios de formación inicial de profesores de Educación Básica. Entre otras cosas, se pregunta por las creencias de los formadores y cómo estas se articulan en la sala de clases universitaria.

Este estudio tiene una duración total de dos años, solicitando su colaboración solo en una ocasión durante el I semestre 2016. Los resultados finales de este estudio estarán disponibles a partir del año 2017 en la Facultad de Educación de la Universidad Alberto Hurtado, y a través de este documento solicitamos su consentimiento para participar en el mismo.

La participación en esta investigación consiste en responder a un cuestionario en relación con los contenidos, la metodología y la evaluación que utiliza en sus cursos y sobre atributos personales, académicos y profesionales, instancia que le tomará alrededor de una hora. Esta instancia será coordinada y ejecutada por Paz González Vallejos. Si bien el estudio no constituye ningún beneficio directo para sus participantes (no ofrecemos pago por su participación), contribuirá a generar recomendaciones a la política educativa sobre el desarrollo profesional del formador de profesores. Asimismo, es necesario mencionar que la participación en todo este proceso, no tiene asociado ningún riesgo previsible para usted.

Las opiniones y acciones expresadas en el cuestionario serán absolutamente confidenciales, como lo exige la normativa de protección de la vida privada correspondiente a la ley 19.628 de 1999, que determina que los datos de la fuente informativa no serán dados a conocer, a excepción que la justicia así lo exija. En ningún apartado del informe aparecerá el nombre de la institución ni de ninguna de las personas. Igualmente, la investigadora responsable (Paz González Vallejos) custodiará toda la información recolectada, almacenándola hasta diciembre del año 2017, en dependencias de la universidad, con el fin de procurar que no se tenga acceso a ningún antecedente personal ni a los datos confidenciales aportados por usted. Concluido el estudio, no quedará registro de los antecedentes de identificación individual.

Reiteramos que su autorización tiene mucho valor e importancia, ya que permitirá conocer información valiosa sobre los atributos personales, académicos y profesionales de los formadores y de sus prácticas de enseñanza y, además, permitirá levantar recomendaciones de política pública.

Por medio de la firma de este formulario usted acepta participar en esta investigación y la investigadora responsable del estudio se compromete a que la información será absolutamente confidencial y su uso será exclusivamente para los fines estipulados.

Es importante consignar que su participación debe ser totalmente voluntaria y tiene derecho a realizar todas las preguntas que le parezcan pertinentes durante todo el proceso. También tiene derecho a no aceptar participar en esta actividad, a retirarse sin dar explicaciones, o a

desistir de participar en cualquier momento de la investigación, sin sufrir ninguna clase de perjuicio. Si por alguna razón considera que sus derechos han sido vulnerados, puede comunicarse con María Verónica Anguita perteneciente al Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Alberto Hurtado, al fono (2) 26927452.

De igual manera, si tiene alguna duda sobre las características del estudio y la modalidad de participación a la que está siendo invitado(a), puede contactarse con la responsable de la investigación, Paz González Vallejos, al teléfono 82369001, o al correo electrónico pazgonzalezvallejos@gmail.com

Paz González Vallejos / Rut: 13.719165-2

Investigadora Responsable del Estudio

_____

Firma

Nombre participante: _____

Rut: _____

Con fecha _____he leído el procedimiento descrito arriba. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio. He recibido copia de este documento.

_____

Firma

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA DIRECTORES DE CARRERA DE PEDAGOGÍA BÁSICA

A continuación, le presentamos la información necesaria para que usted tome la decisión de que los formadores de didáctica de las ciencias de la institución que usted dirige participen en la investigación "**Las creencias como componente crítico del desarrollo profesional del formador de didáctica de las ciencias"**, que corresponde a la tesis para optar al grado de doctor en Educación de la Universidad Alberto Hurtado, ejecutada por la estudiante Paz González Vallejos.

Este estudio tiene por objetivo general comprender las creencias sobre enseñanza y aprendizaje que subyacen a las prácticas de enseñanza de los formadores de didáctica de las ciencias en distintos contextos universitarios de formación inicial de profesores de Educación Básica. Entre otras cosas, se pregunta por las creencias de los formadores y cómo estas se articulan en la sala de clases universitaria.

Este estudio tiene una duración total de dos años, solicitando la colaboración de los formadores de la Facultad de Educación que usted dirige durante el II semestre 2016. Los resultados finales de este estudio estarán disponibles a partir del año 2017 en la Facultad de Educación de la Universidad Alberto Hurtado, y a través de este documento solicitamos su consentimiento para participar en el mismo.

La participación en esta investigación consiste en autorizar grabaciones de sesiones de clases de una unidad de enseñanza del curso/s didáctica de las ciencias durante el II semestre del año 2016, con foco en las tareas del formador en relación con los contenidos, la metodología y la evaluación. Además se solicita acceder a entrevistar a los formadores responsables de este curso/s. Ambas instancias serán coordinadas y ejecutadas por Paz González Vallejos. Las sesiones de clases y entrevistas serán grabadas, para efectos de sistematización de la información. La duración de las sesiones de clases dependerá del esquema de trabajo que se utilice en su institución y las entrevistas tendrán una duración aproximada de una hora. Si bien el estudio no constituye ningún beneficio directo para sus participantes (no ofrecemos pago por su participación), contribuirá a generar recomendaciones a la política educativa sobre el desarrollo profesional del formador de profesores. Asimismo, es necesario mencionar que la participación en todo este proceso, no tiene asociado ningún riesgo previsible para sus participantes.

Las opiniones y acciones expresadas en grabaciones y entrevistas serán absolutamente confidenciales, como lo exige la normativa de protección de la vida privada correspondiente a la ley 19.628 de 1999, que determina que los datos de la fuente informativa no serán dados a conocer, a excepción que la justicia así lo exija. En ningún apartado del informe aparecerá el nombre de la institución ni de ninguna de las personas. Igualmente, la investigadora responsable (Paz González Vallejos) custodiará toda la información recolectada, almacenándola hasta diciembre del año 2017, en dependencias de la universidad, con el fin de procurar que no se tenga acceso a ningún antecedente personal ni a los datos confidenciales aportados por usted. Concluido el estudio, no quedará registro de los antecedentes de identificación individual, de las transcripciones de las entrevistas, ni de las grabaciones de las clases.

Reiteramos que su autorización tiene mucho valor e importancia, ya que permitirá conocer información valiosa sobre las creencias de los formadores y sus prácticas de enseñanza y, además, permitirá levantar recomendaciones de política pública.

Por medio de la firma de este formulario usted acepta autorizar la participación de los formadores de didáctica de las ciencias de su institución en esta investigación y la investigadora responsable del estudio se compromete a que la información será absolutamente confidencial y su uso será exclusivamente para los fines estipulados.

Es importante consignar que la participación de la institución, así como la de los formadores debe ser totalmente voluntaria y tiene derecho a realizar todas las preguntas que le parezcan pertinentes durante todo el proceso. También tiene derecho a no aceptar participar en esta actividad, a retirarse sin dar explicaciones, o a desistir de participar en cualquier momento de la investigación, sin sufrir ninguna clase de perjuicio. Si por alguna razón considera que sus derechos han sido vulnerados, puede comunicarse con María Verónica Anguita perteneciente al Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Alberto Hurtado, al fono (2) 26927452.

De igual manera, si tiene alguna duda sobre las características del estudio y la modalidad de participación a la que está siendo invitado(a), puede contactarse con la responsable de la investigación, Paz González Vallejos, al teléfono 82369001, o al correo electrónico pazgonzalezvallejos@gmail.com

Paz González Vallejos / Rut: 13.719165-2

Investigadora Responsable del Estudio

_____

Firma

Nombre participante: _____

Rut: _____

Con fecha _____he leído el procedimiento descrito arriba. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio. He recibido copia de este documento.

_____

Firma

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA FORMADORES DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS

A continuación, le presentamos la información necesaria para que usted tome la decisión de participar en la investigación "**Las creencias como componente crítico del desarrollo profesional del formador de didáctica de las ciencias"**, que corresponde a la tesis para optar al grado de doctor en Educación de la Universidad Alberto Hurtado, ejecutada por la estudiante Paz González Vallejos.

Este estudio tiene por objetivo general comprender las creencias sobre enseñanza y aprendizaje que subyacen a las prácticas de enseñanza de los formadores de didáctica de las ciencias en distintos contextos universitarios de formación inicial de profesores de Educación Básica. Entre otras cosas, se pregunta por las creencias de los formadores y cómo estas se articulan en la sala de clases universitaria.

Este estudio tiene una duración total de dos años, solicitando su colaboración durante el II semestre del año 2016. Los resultados finales de este estudio estarán disponibles a partir del año 2017 en la Facultad de Educación de la Universidad Alberto Hurtado, y a través de este documento solicitamos su consentimiento para participar en el mismo.

La participación en esta investigación consiste en grabaciones de sesiones de clases de una unidad de enseñanza del curso didáctica de las ciencias, con foco en los contenidos, la metodología y la evaluación. La extensión de esta instancia se relacionará con el esquema de trabajo utilizado en la institución y en el curso/s concreto. Además se solicitan entrevistas acerca de las decisiones pedagógicas adoptadas, las que contarán con una duración aproximada de una hora. Ambas instancias serán coordinadas y ejecutadas por Paz González Vallejos. Las sesiones y entrevistas serán grabadas, para efectos de sistematización de la información. Si bien el estudio no constituye ningún beneficio directo para sus participantes (no se ofrece pago por su participación), contribuirá a generar recomendaciones a la política educativa sobre el desarrollo profesional del formador de profesores. Asimismo, es necesario mencionar que la participación en todo este proceso, no tiene asociado ningún riesgo previsible para sus participantes.

Las opiniones y acciones expresadas en grabaciones y entrevistas serán absolutamente confidenciales, como lo exige la normativa de protección de la vida privada correspondiente a la ley 19.628 de 1999, que determina que los datos de la fuente informativa no serán dados a conocer, a excepción que la justicia así lo exija. En ningún apartado del informe aparecerá el nombre de la institución ni de ninguna de las personas. Igualmente, la investigadora responsable (Paz González Vallejos) custodiará toda la información recolectada, almacenándola hasta diciembre del año 2017, en dependencias de la universidad, con el fin de procurar que no se tenga acceso a ningún antecedente personal ni a los datos confidenciales aportados por usted. Concluido el estudio, no quedará registro de los antecedentes de identificación individual, de las transcripciones de las entrevistas, ni de las grabaciones de las clases.

Reiteramos que su autorización tiene mucho valor e importancia, ya que permitirá conocer información valiosa sobre las creencias de los formadores y sus prácticas de enseñanza y, además, permitirá levantar recomendaciones de política pública.

Por medio de la firma de este formulario usted acepta participar en esta investigación y la investigadora responsable del estudio se compromete a que la información será absolutamente confidencial y su uso será exclusivamente para los fines estipulados.

Es importante consignar que su participación es totalmente voluntaria y tiene derecho a realizar todas las preguntas que le parezcan pertinentes durante todo el proceso. También tiene derecho a no aceptar participar en esta actividad, a retirarse sin dar explicaciones, o a desistir de participar en cualquier momento de la investigación, sin sufrir ninguna clase de perjuicio. Si por alguna razón considera que sus derechos han sido vulnerados, puede comunicarse con María Verónica Anguita perteneciente al Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Alberto Hurtado, al fono (2) 26927452.

De igual manera, si tiene alguna duda sobre las características del estudio y la modalidad de participación a la que está siendo invitado(a), puede contactarse con la responsable de la investigación, Paz González Vallejos, al teléfono 82369001, o al correo electrónico pazgonzalezvallejos@gmail.com

Paz González Vallejos / Rut: 13.719165-2

Investigadora Responsable del Estudio

_____

Firma

Nombre participante: _____

Rut: _____

Con fecha _____he leído el procedimiento descrito arriba. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio. He recibido copia de este documento.

_____

Firma

Anexo 3

Categorías de análisis de las entrevistas predefinidas y emergentes

DIMENSIONES	CATEGORÍAS PREDEFINIDAS
Creencias sobre aprendizaje	Comprensión de aprendizaje
	Motivación para aprender
	Conocimiento previo
	Resultados de aprendizaje
	Concepción del error
	Rol del formador
	Rol del estudiante
	Rol de los pares
Creencias sobre enseñanza	Comprensión de la enseñanza
	Fin de la enseñanza
	Evaluación
	Uso del conocimiento previo
	Papel del error
	Uso de preguntas
	Alteridad
	Tareas del estudiante
	Tareas del formador
DIMENSIONES	CATEGORÍAS EMERGENTES
Creencias sobre el formador	Fuentes de aprendizaje de la enseñanza
	Rol de las características personales del formador en la enseñanza
Creencias sobre profesores de EGB	Características de los profesores de EGB
	FID
Creencias sobre FID	Visibilización de los futuros alumnos

Nota. Fuente: elaboradas a partir de García (2010) y Pozo y otros (2006).

Anexo 4

Categorías y subcategoría de análisis videograbaciones

Categoría	Códigos
Acción del formador	Presenta la clase
	Fundamenta sus decisiones pedagógicas
	Dirige una discusión
	Presenta o explica contenidos disciplinarios
	Presenta o explica contenidos didácticos
	Entrega instrucciones
	Evalúa
	Aconseja
	Espera a los estudiantes
	Otro
Acción del estudiante de pedagogía	Trabaja en grupos pequeños/laboratorio
	Participa en plenario/discusión
	Se mantiene en silencio
	Otro
Foco de interacción del formador	Con el grupo completo
	Con un grupo pequeño
	Con un estudiante
	No interactúa
Foco de interacción del estudiante de pedagogía	Con el grupo completo
	Con el formador
	Con un grupo pequeño
	No interactúa
Reacción ante el error de parte del formador	Corrección simple
	Trabajo con el error
Interlocutor	Formador
	Un estudiante
	Varios estudiantes
	Ruido
	Silencio
	Medios audiovisuales
	Otros
Tipo de pregunta del formador	De examen
	Auténticas
	De organización del aula
	Repetida
	Otra

Nota. Fuente: elaboradas a partir de Vergara (2006).

Anexo 5

Distribución promedio de respuestas por pregunta Dimensión 1

Nº item	Pregunta	NUNCA 1 (%)	RARA VEZ 2 (%)	A VECES 3 (%)	CASI SIEMPRE 4 (%)	SIEMPRE 5 (%)
8	Converso con mis estudiantes sobre las dificultades vinculadas a su proceso de aprendizaje de los contenidos del curso.	0	0	4.5	27.3	68.2
10	Al planificar mi curso intento atender a los contenidos y organización del curriculum de la carrera, considerando la carga de trabajo de los estudiantes.	0	0	0	36.4	63.6
11	En mis clases doy la oportunidad a los estudiantes de decidir sobre algunos elementos de la enseñanza o del contenido o de la evaluación del curso.	0	9.1	9.1	45.5	36.4
12	Cuando una actividad no resulta como fue planificada, someto esta situación al análisis didáctico con mis estudiantes.	0	4.5	22.7	31.8	40.9
17	Organizo los contenidos que enseño en mi curso respondiendo principalmente a la estructura disciplinar de las ciencias.	0	9.1	13.6	31.8	45.5
20	Planifico actividades de evaluación flexibles, con opciones y variedades, de acuerdo a las características del curso.	0	0	9.1	45.5	45.5
26	Planifico mi curso pensando que los estudiantes de pedagogía básica tienen pocos conocimientos acerca de los temas que enseño.	40.9	13.6	18.2	13.6	13.6
29	Realizo actividades de evaluación inicial para determinar el punto de partida de los estudiantes.	0	13.6	13.6	22.7	50.0
41	Cuando los estudiantes de pedagogía cuestionan las estrategias de enseñanza que utilizo en el aula universitaria, me detengo a revisarlas y reflexionar sobre estas.	0	4.5	9.1	50.0	36.4
42	Incorporo nuevos materiales (por ejemplo: apuntes, artículos) durante el desarrollo del curso de acuerdo a los resultados de aprendizaje que obtienen los estudiantes.	0	9.1	13.6	31.8	45.5
44	Realizo instancias de análisis sobre los resultados de las evaluaciones con los estudiantes, comentando sus progresos y/o dificultades en el curso.	0	4.5	18.2	50.0	27.3
	% PROMEDIO	3.7	6.2	12.0	35.1	43.0

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 6

Distribución promedio de respuestas por pregunta Dimensión 2

Nº item	Pregunta	NUNCA 1 (%)	RARA VEZ 2 (%)	A VECES 3 (%)	CASI SIEMPRE 4 (%)	SIEMPRE 5 (%)
6	En mis clases realizo actividades de discusión sobre enseñar ciencias entre los estudiantes.	0	0	9.1	31.8	59.1
13	En mis clases propongo actividades basadas en problemas reales provenientes del campo profesional.	0	0	4.5	36.4	59.1
18	Promuevo que los estudiantes traigan ejemplos de sus experiencias en terreno para analizarlas en clases.	0	0	40.9	31.8	27.3
31	En mis clases, presento diferentes puntos de vista sobre los temas del curso.	0	0	22.7	22.7	54.5
37	En mis clases, los estudiantes analizan videos de episodios de aula reales.	18.2	27.3	13.6	27.3	13.6
38	En mis clases muestro formas de enseñar con procedimientos claros y precisos de cómo se pueden implementar en el aula escolar.	0	4.5	22.7	31.8	40.9
48	Parte del tiempo de mi curso lo utilizo para cuestionar las ideas de los estudiantes sobre la ciencia y su enseñanza	4.5	4.5	22.7	50.0	18.2
49	En mis clases utilizo trabajos realizados por escolares para analizar episodios de aula reales.	4.5	9.1	22.7	27.3	36.4
55	Realizo actividades que implican que los estudiantes se relacionen con el contexto escolar, para problematizar la propia práctica (ejemplo: visitas a escuelas, prácticas, hacer clases en un establecimiento, etc.).	9.1	18.2	4.5	36.4	31.8
56	En mis clases utilizo artículos académicos de revistas científicas especializadas que problematizan la enseñanza del área.	0	18.2	13.6	22.7	45.5
	% PROMEDIO	3.6	31.8	17.7	31.8	38.6

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 7

Distribución promedio de respuestas por pregunta Dimensión 3

Nº item	Pregunta	NUNCA 1 (%)	RARA VEZ 2 (%)	A VECES 3 (%)	CASI SIEMPRE 4 (%)	SIEMPRE 5 (%)
16	Explico los procedimientos de evaluación, describiendo los criterios a utilizar, de manera previa a esta instancia.	0	0	13.6	22.7	63.6
19	Hago evaluación recurrente, es decir, los estudiantes entregan varias veces el mismo producto que reviso, devuelvo para su mejora y lo vuelven a entregar.	0	4.5	27.3	36.4	31.8
22	Cuando solicito planificaciones a mis estudiantes, les pido que justifiquen sus decisiones pedagógicas por escrito.	0	4.5	9.1	27.3	59.1
23	Diseño instrumentos de evaluación con preguntas cerradas, para que los estudiantes se focalicen en sus respuestas	4.5	22.7	31.8	13.6	27.3
25	Implemento actividades para que los estudiantes se autoevalúen, así promuevo la reflexión sobre su proceso de aprendizaje y la internalización de criterios propios.	0	13.6	18.2	27.3	40.9
27	Realizo actividades formativas de evaluación.	0	4.5	0	31.8	63.6
28	En clases realizo actividades para comprobar si los contenidos del curso han generado cambios en las ideas previas de los estudiantes.	4.5	4.5	13.6	50.0	27.3
40	En mi curso, los estudiantes se filman haciendo clases en las escuelas y luego autoevalúan su desempeño (micro-teaching).	50.0	9.1	4.5	22.7	13.6
43	Realizo actividades tendientes a revisar los errores conceptuales de los estudiantes.	0	0	18.2	50.0	31.8
52	Uso los resultados de las evaluaciones para comentar con los estudiantes sus progresos y/o dificultades en el curso.	0	0	22.7	27.3	50.0
	% PROMEDIO	5.9	6.4	15.9	30.9	40.9

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 8

Distribución promedio de respuestas por pregunta Dimensión 4

Nº item	Pregunta	NUNCA 1 (%)	RARA VEZ 2 (%)	A VECES 3 (%)	CASI SIEMPRE 4 (%)	SIEMPRE 5 (%)
1	Como rutina, al iniciar cada sesión comunico verbalmente el propósito de la clase.	0	4.5	4.5	27.3	63.6
2	Escribo en un diario de campo o bitácora reflexiva para clarificar y sistematizar las decisiones pedagógicas que voy tomando durante el desarrollo del curso.	13.6	9.1	13.6	36.4	27.3
7	Explicito a mis estudiantes el qué, el cómo y el porqué de las decisiones pedagógicas (razonamiento pedagógico) que realizo durante el curso.	0	4.5	0	40.9	54.5
14	En mis clases utilizo estrategias que los estudiantes podrían replicar de la misma forma en sus clases cuando se desempeñen como profesores en las escuelas.	0	4.5	9.1	22.7	63.6
15	En mi curso planifico la asistencia de otro formador que interroga mi forma de enseñar durante la clase, modelando la reflexión sobre la práctica.	22.7	31.8	40.9	4.5	0
21	Al modelar explícitamente estrategias de enseñanza, aliento a mis estudiantes a reflexionar cómo estas los ayudan a desarrollar sus propias prácticas de enseñanza como profesores.	0	0	9.1	40.9	50.0
24	Cuando enseño una estrategia pedagógica de enseñanza, comento cómo esta me ha funcionado en la práctica.	45.5	27.3	22.7	4.5	0
30	Como rutina, al finalizar cada sesión comento verbalmente sobre los aprendizajes construidos en la clase.	0	4.5	13.6	45.5	36.4
32	Cuando imparto clases sobre la enseñanza, explicito verbalmente su relación con teorías educativas.	0	0	18.2	50.0	31.8
33	Utilizo las dificultades que emergen durante el desarrollo de mis clases como ejemplos para modelar la resolución de un problema o conflicto.	0	0	18.2	18.2	63.6
34	Como rutina, al iniciar cada sesión verbalizo la conexión entre las clases anteriores y las que vendrán.	0	0	4.5	27.3	68.2
35	Al modelar la enseñanza, verbalizo los sentimientos que influyeron en mis decisiones.	9.1	0	31.8	36.4	22.7

9	Explico verbalmente a mis estudiantes las elecciones pedagógicas que voy realizando al enseñar un contenido en particular.	0	4.5	27.3	31.8	36.4
45	En mis clases promuevo que mis estudiantes me pregunten acerca de mi forma de enseñar en la universidad.	13.6	4.5	13.6	54.5	13.6
46	A través de mi práctica de enseñanza trato de modelar intencionalmente el rol de profesor.	0	4.5	4.5	36.4	54.5
53	En clases, promuevo discusiones para que mis estudiantes reflexionen sobre la conexión entre mi forma de enseñar en la universidad y las formas de enseñar que se utilizan en las escuelas.	0	9.1	22.7	36.4	31.8
54	Como rutina, al finalizar cada sesión de clases, comento verbalmente sobre lo que yo aprendí al participar de esta.	4.5	27.3	13.6	50.0	4.5
	% PROMEDIO	6.4	33.2	15.8	33.2	36.6

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 9

Distribución promedio de respuestas por pregunta Dimensión 5

Nº item	Pregunta	NUNCA 1 (%)	RARA VEZ 2 (%)	A VECES 3 (%)	CASI SIEMPRE 4 (%)	SIEMPRE 5 (%)
3	Existe una relación entre las clases que realizo y las investigaciones en que participo.	18.2	4.5	27.3	18.2	31.8
4	Como parte de mi desarrollo profesional, participo en una comunidad de aprendizaje que me permite compartir mis inquietudes sobre la enseñanza.	4.5	9.1	22.7	36.4	27.3
5	Investigo mi práctica docente.	0	9.1	13.6	40.9	36.4
9	Someto a evaluación de pares el diseño de mis clases y/o instrumentos de evaluación para mejorarlos.	0	4.5	36.4	27.3	31.8
36	Comento con otros formadores de la misma generación de estudiantes los resultados de las evaluaciones.	13.6	18.2	13.6	40.9	13.6
47	Procuro diseñar las evaluaciones en conjunto con formadores de este u otros cursos paralelos.	13.6	18.2	13.6	18.2	36.4
50	En la organización de mis cursos, incorporo los preconceptos o concepciones erróneas más comunes sobre las ciencias que recojo de la literatura especializada.	0	0	4.5	40.9	54.5
51	Al terminar cada unidad discuto los resultados obtenidos con formadores de este u otros cursos paralelos.	9.1	27.3	13.6	36.4	13.6
57	En la organización de mis cursos, considero las problemáticas de la didáctica que derivan de la investigación actual en formación de profesores de ciencias.	0	9.1	27.3	13.6	50.0
	% PROMEDIO	6.6	11.1	19.2	30.3	32.8

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 10

Descripción de las clases observadas de Antonio

	Duración	Objetivo	Breve descripción de las actividades
Clase 1 (16-08-2016)	107,3 minutos	Comprender los componentes del CPC del medio natural	1. Revisión de respuestas de los estudiantes ante el diagnóstico realizado la clase anterior (comentarios del formador a partir de una presentación power point con las respuestas). 2. Taller 2: Lectura comprensiva, identificar la idea principal de un artículo de investigación sobre CPC. 3. Introducción a la naturaleza de las ciencias (NOS) y la indagación científica (IC) (presentación power point). 4. Taller 3: Huesos misteriosos (características de NOS). 5. Plenario en base a taller 3.
Clase 2 (23-08-2016)	127,3 minutos	Identificar las características del CPC.	1. Presentación de los objetivos de la clase. 2. Revisión de las evaluaciones del curso (fecha, tipo, características) y sus ponderaciones. 3. Recuerdo de la clase anterior, dirigido a comprobar la apropiación del concepto de CPC. 4. Análisis y aplicación de las características de NOS a una situación.
		Identificar y compartir las experiencias escolares en el ámbito de ciencias y vincular estas a las actitudes hacia las ciencias, su enseñanza y las posibles consecuencias en sus futuras prácticas.	5. Plenario en torno a la pregunta ¿cuál fue mi experiencia escolar en el ámbito de las ciencias? ¿cuáles son las consecuencias de esta experiencia en la construcción de mi conocimiento pedagógico?
		Comprender modelos en la enseñanza de las ciencias.	6. Análisis de una situación de enseñanza y de aprendizaje en video, en torno a la pregunta ¿cuáles son las estrategias utilizadas por la profesora? ¿se observan otros elementos de CPC? 7. Plenario en torno a las características de los modelos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias. 8. Asignación de tarea: completar el análisis de la clase presentada. 9. Recuento de las ideas de la clase anterior (CPC y modelos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias). Emerge una breve reflexión sobre el rol de conocimientos previos en la enseñanza y en el aprendizaje. Trabajo con el error.
Clase 3 (30-08-2016)	121,9 minutos	Analizar la indagación científica como estrategia pedagógica de enseñanza.	1. Modelado y conceptualización de una actividad de indagación científica. 2. Plenario orientado a analizar la actividad de indagación científica desde los modelos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias.
		Comprender las características de los objetivos de aprendizaje en el área de ciencias naturales, específicamente su secuencia y progresión en educación básica.	3. Presentación de las características de los objetivos de aprendizaje en el área de las ciencias naturales. 4. Clasificación de objetivos de aprendizaje de acuerdo a las habilidades presentes en el currículum. 5. Presentación de modelos para el análisis de los objetivos de aprendizaje.

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 11

Descripción de las clases observadas de Manuel

	Duración	Objetivo	Breve descripción de las actividades
Clase 1 (27 sept.)	134 minutos	Analizar la temática de cadenas y tramas alimentarias y su enseñanza	6. Comentarios de actualidad (resultados SIMCE y sesgo de género). 7. Exposición dialogada de contenidos (cadenas y tramas tróficas) en base a una presentación power point. Se inicia con una conversación en torno al objetivo de aprendizaje del curriculum vinculado a cadenas y tramas tróficas / 6º básico ("Esquematización y descripción simple de los flujos de materia y energía entre los distintos eslabones de cadenas y tramas alimentarias desde productores hasta descomponedores y las alteraciones que estos flujos podrían experimentar por factores externos, por ejemplo, la actividad humana"). El formador enfatiza las dificultades que podrían tener los escolares en el aprendizaje de estos contenidos. 8. Observan documental "Los hipopótamos de Pablo Escobar en Colombia", con el fin de analizar una situación problemática actual en relación a la intervención del ser humano (que introduce especie a un hábitat) en las tramas y cadenas tróficas. 9. Ejercicio de planificación conjunta (formador + grupo completo) respecto a la forma en que se podría trabajar la situación de los hipopótamos en un curso escolar, atendiendo al uso y evaluación de preguntas de calidad. 10. Evaluación formativa del trabajo final del curso. Este trabajo consiste en la elaboración de un material didáctico, que incluye tarjetas de especies animales y vegetales (imagen más algunas características) presentes en Chile, de diferentes hábitats, con los que se pueden armar cadenas y tramas tróficas. Además, incluye la elaboración de una guía y actividad para nivel escolar. Cada estudiante muestra sus tarjetas, comenta sobre sus avances, dudas y pendientes; las restantes estudiantes y el formador opinan. 11. Participan de un ejercicio grupal armando cadenas y tramas tróficas juntando todas las tarjetas. Revisan el producto con el formador, proponiendo precisiones y ajustes, en base a la pregunta ¿cómo se podrían trabajar estas tarjetas con los escolares para apoyar su aprendizaje sobre cadenas y tramas tróficas? considerando tanto elementos conceptuales como prácticos. 12. Realizan una encuesta apoyando la investigación del formador sobre ideas previas.

Clase 2 (4 de oct.)	118,5 minutos	Caracterizar el ecosistema y analizar alternativas para su enseñanza	10. Revisión de aspectos administrativos del curso (evaluaciones, fechas, entre otros). 11. Presentación y análisis de resultados de la encuesta realizada la clase anterior sobre investigación del formador. Esta encuesta buscaba evaluar las concepciones de enseñanza y aprendizaje, y sobre educación ambiental, graduadas desde un polo tradicional a uno constructivista. 12. Exposición dialogada de contenidos (ecosistemas de Chile) en base a una presentación power point. Inicia la clase con una pregunta de que implica argumentación de parte de los estudiantes (¿es esto un ecosistema? aludiendo a un terrario que ellas habían realizado en clases anteriores). Construyen una definición de ecosistema y luego la analizan a la luz de dos definiciones provenientes de la literatura. Revisan y evalúan esquemas de ecosistemas que están circulando como material didáctico para escolares, identificando los errores más comunes o teorías implícitas de los escolares frente a estos contenidos. La mayor parte del tiempo el interlocutor es el formador. 13. Revisión y modificación de la pauta de evaluación del material didáctico. 14. Toma de acuerdos sobre las siguientes clases y el cierre del curso.
Clase 3 (7 de oct.)	119,4 minutos	Caracterizar las concepciones previas de escolares frente a contenidos de ciencias naturales	6. Presentación y discusión sobre resultados de investigación del formador: concepciones previas de los escolares, específicamente de los seres vivos. Reflexión sobre el aprendizaje como cambio conceptual.
		Evaluar el material didáctico	7. Evaluación del material didáctico: presentación individual, comentarios grupales.

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 12

Descripción de las clases observadas de Emilio

	Duración	Objetivo	Breve descripción de las actividades
Clase 1 (21 oct.)	111,1	Caracterizar los mecanismos de flujo de electricidad y materiales conductores y aislantes.	1. Exposición de mecanismos de flujo de electricidad (frotación, contacto, inducción) y materiales aislantes y conductores, utilizando dibujos en la pizarra. Breve reflexión sobre cómo se podría enseñar esta temática en la escuela.
		Definir y simbolizar conceptos básicos sobre electricidad.	2. Exposición sobre conceptos básicos de un circuito eléctrico simple y sus símbolos (ampolleta, interruptor, fuente de energía, entre otros).
		Identificar y representar un circuito eléctrico simple.	3. Taller en grupos pequeños, cuya actividad principal es desarmar una linterna y representar, mediante el dibujo, el circuito que existe en su interior, utilizando los símbolos trabajados en el módulo anterior. El formador se sienta con cada grupo a monitorear el trabajo.
Clase 2 (27 oct.)	201,6	Comprender el funcionamiento de la energía eléctrica, sus ventajas y desventajas en la vida diaria de las personas y reflexionar sobre medidas para su cuidado.	4. Exposición sobre energía eléctrica, en base a una presentación power point. Esta presentación está dirigida a escolares, forma parte de una serie que el formador realizó por encargo del Ministerio de Educación hace algunos años, estas se encuentran disponibles en línea. Es decir, se trata de material didáctico para enseñanza de la física a nivel escolar. La estructura de la presentación consiste en un inicio con preguntas que elicitan conocimientos previos, para luego continuar con un cuento en el que una niña extraterrestre recorre la Tierra descubriendo la energía eléctrica. Tiene un énfasis en los aspectos éticos asociados al uso de esta energía.
		Definir y simbolizar conceptos básicos sobre electricidad.	5. Breve conversación sobre las diferencias entre la corriente eléctrica que se obtiene desde una central eléctrica y desde las pilas o baterías. 6. Explicación, con uso de dibujos en la pizarra, sobre conceptos básicos y símbolos vinculados a electricidad.
		Diferenciar circuitos en serie y circuitos en paralelo.	7. Taller en grupos pequeños, cuya actividad principal es la construcción de un circuito eléctrico en serie y otro en paralelo, siguiendo las instrucciones de una guía de trabajo. El formador se sienta en cada grupo a monitorear el trabajo. 8. Plenario sobre las respuestas del taller.
		Identificar los movimientos de la Tierra y sus consecuencias.	9. Exposición sobre los movimientos de la Tierra y sus consecuencias, en base a una presentación power point. Antes de comenzar las estudiantes responden la pregunta (¿Cuáles son los movimientos de la Tierra y sus consecuencias?). Hacia el final de su exposición, el formador alude al caso de Plutón, lo que le permite reflexiones epistemológicas sobre la construcción del conocimiento en ciencias. 10. Anticipación de la próxima clase.

Clase 3 (3 nov.)	195	Identificar los efectos de la Luna sobre la Tierra y viceversa.	13. Comentarios sobre aspectos administrativos del curso (fechas, evaluaciones, entre otros). Breve evaluación formativa oral en base a una entrega parcial del trabajo de final de semestre (críticas en torno a ortografía, gramática y copia desde internet). 14. Recuerdo de la clase anterior. 15. Breve conversación acerca de los efectos que tiene la Luna sobre la Tierra y viceversa, utilizando dibujos en la pizarra y representaciones usando el cuerpo.
		Describir hipótesis sobre el origen del sistema solar.	16. Exposición sobre las diferentes hipótesis que explican el origen del sistema solar.
		Caracterizar las capas de la Tierra y comprender que la vida en la ella depende del cuidado que el ser humano le entregue.	17. Exposición sobre las capas de la Tierra (hidrósfera, litósfera y atmósfera). Se inicia con preguntas previas (ejemplo: ¿qué parte, porcentaje de la Tierra está compuesta por agua?).
		Diseñar actividades para enseñar el concepto de eclipse en educación básica.	18. Taller en grupos pequeños, cuyos temas son eclipse solar, eclipse lunar y fases de la Luna. El propósito principal es que los estudiantes diseñen una actividad para enseñar los eclipses en un curso de educación básica. El formador se sienta en cada grupo a monitorear el trabajo.

Nota. Fuente: elaboración propia.

Anexo 13

Síntesis de creencias sobre aprendizaje de los tres formadores

Categoría	Creencias					
	Formador 1 Antonio		Formador 2 Manuel		Formador 1 Emilio	
Comprensión del aprendizaje	Construcción de grados crecientes de autonomía, que permite el uso del conocimiento en diferentes contextos con un alto componente creativo y situado	**C**	Proceso de construcción de conocimientos, tanto cognitivo como afectivo, que trasciende la sala universitaria	**C**	Cambio interno que se refleja en un cambio de conducta que se mantiene en el tiempo. Acumulación de conocimientos, relacionados como prerrequisitos.	**D**
Motivación para aprender	Intrínseca en función de su futuro rol docente y su consecuente responsabilidad social	**C**	Intrínseca. Impactar en las formas pensar, la calidad de vida y la ciudadanía de los estudiantes y sus futuros alumnos	**C**	Adquirir herramientas para su futura labor docente, replicar tips y trucos	**D**
Resultados de aprendizaje	Pensamiento reflexivo y crítico	**C**	Contenidos estratégicos sobre formas de enseñar, relaciones más horizontales entre formador y estudiantes	**C**	Física: comprensión de fenómenos físicos cotidianos, que les permita asumir comportamientos adecuados. FID: tips de enseñanza y conciencia sobre sus deficiencias, que les impulse a buscar mayor y mejor preparación en formación continua	**D**
Conocimiento previo	Fundamental para el proceso de aprendizaje, abarca elementos cognitivos y afectivos	**I C**	Relevantes al momento de aprender, pueden actuar como obstáculos	**I C**	Se entienden como contenidos prerrequisitos	**D**
Rol del estudiante	---	--	Activo en el proceso de aprendizaje y en la toma de decisiones.	**C**	Pasivo, replica lo enseñado por el formador	**D**
Rol del formador	Conocedor y lector experto de los conocimientos previos de los estudiantes, a partir de los cuales estructura situaciones orientadas al cambio conceptual	**C**	Activo en la creación de instancias para que los estudiantes reflexionen	**C**	Activo	**D**

Nota. Fuente: elaboración propia. *(D=directa; I=interpretativa; C=constructivista).*

Anexo 14

Síntesis de creencias sobre enseñanza de los tres formadores

Categoría	Creencias					
	Formador 1 Antonio		Formador 2 Manuel		Formador 3 Emilio	
Comprensión de la enseñanza	Práctica social compleja e informada, que consiste en la generación de espacios que permitan el cambio de concepciones previas de los estudiantes combinado con elementos vinculados al traspaso de 'tips y trucos'	**C I**	Práctica social, basada en un vínculo entre personas, otorga gran relevancia a los intereses y necesidades de los estudiantes, a las situaciones coyunturales y a las experiencias cotidianas	**C**	Trasmitir conocimientos de física, entregar tips para la enseñanza en base a experiencias docentes	**D**
Evaluación	Proceso de acompañamiento, que permite ajustar la enseñanza	**C**	Juega un rol crucial en el proceso de enseñanza, permite clarificar y consensuar criterios y monitorear el proceso. Diferente de calificación	**C**	No hay suficiente información	**---**
Papel del error	Parte fundamental y natural del proceso de enseñanza, oportunidad de enseñar y aprender	**C**	---	**C**	Dos tipos: (1) error típico en conocimientos previos de los estudiantes, predecible por el formador; (2) error no predecible	**D**
Uso de preguntas	Considera preguntas reflexivas como centrales para conocer el pensamiento del estudiante y mediar en este	**C**	Insumo relevante que permite acceder a los estudiantes y generar información para la toma de decisiones	**C**	Herramienta central en la enseñanza, cuyo propósito es vincular los contenidos disciplinarios a la vida diaria. Además, que las estudiantes las reconozcan como una herramienta para su quehacer	**C - D**
Alteridad	Ha aumentado a medida que ha adquirido mayor experiencia, resulta importante en la toma de decisiones	**C**	Central, el 'otro' (estudiante) se constituyen en fuentes de toma de decisiones pedagógicas. La visualización del 'otro' ha ido aumentando a través del tiempo	**C**	Solo se observan distinciones entre alumnos y estudiantes. En el caso de los estudiantes, estos son unos 'otros' genéricos, estáticos, con escaso conocimiento y actitud desfavorable, sin mayor incidencia en las decisiones pedagógicas	**D**
Fin de la enseñanza	Mejorar de la calidad de vida de los estudiantes y de la comunidad	**C**	Construcción de conocimiento, autonomía en la toma de decisiones docentes. Desearía que los profesores desarrollaran un perfil de investigador. Trasciende la formación docente, mejorar la calidad de vida de las personas y su ejercicio de la ciudadanía	**C**	Diferencias entre educación básica (formación valórica) y formación docente (trasmisión de tips de su experiencia)	**D**

Nota. Fuente: elaboración propia. *(D=directa; I=interpretativa; C=constructivista)*