



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA  
FACULTAD DE HUMANIDADES

CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA  
TRABAJO DE INTEGRACIÓN FINAL

Febrero 2017

*EXPLORACION DE LAS CONCEPCIONES PERSONALES SOBRE EL  
APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LOS  
PROFESORADOS EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, MATEMÁTICA, FÍSICA  
Y QUÍMICA*

ALUMNO: Esp. Giuliani, María Florencia  
MATRÍCULA: 1208  
MAIL: mfgiuliani@mdp.edu.ar  
DIRECTOR/A: Mg. Vilanova, Silvia

## **RESUMEN**

Las investigaciones del área de formación del profesorado han mostrado que las concepciones personales sobre el aprendizaje de los docentes ya formados y de aquellos que se encuentran en formación (estudiantes de profesorado), cuando están próximas a modelos muy tradicionales de enseñanza, constituyen uno de los mayores obstáculos para desarrollar prácticas áulicas constructivistas. En este estudio exploramos y categorizamos las concepciones sobre el aprendizaje de los estudiantes universitarios de los profesorados de Física, Química, Biología y Matemática de la Universidad Nacional de Mar del Plata. En una primera etapa se realizó un estudio fenomenográfico con finalidad exploratoria. Gracias a los datos emergentes en el mismo se seleccionó un caso que se destacó por la riqueza y orientación constructivista de su concepción. Se procedió, en una segunda etapa, a analizar en profundidad la concepción de aprendizaje de la participante seleccionada, incluyendo en el análisis datos de su biografía escolar. Los resultados indican que las concepciones incluyen información sobre qué, dónde, con quién, cuándo y para qué se aprende. El estudio de caso permitió establecer estrechos vínculos entre la biografía escolar y la concepción de aprendizaje de la participante. Los conocimientos generados en este estudio facilitan el desarrollo de intervenciones educativas específicas para orientadas a complejizar las concepciones personales sobre el aprendizaje y su incidencia en las prácticas de enseñanza de los futuros profesores de ciencias.

## **PALABRAS CLAVES (no más de 5)**

Concepciones – aprendizaje – profesores universitarios – ciencias exactas y naturales

## *Introducción*

Las concepciones de aprendizaje son las representaciones y/o creencias que las personas construyen sobre estos procesos a lo largo de su experiencia escolar sobre dicho proceso. Son complejas, dado que incluyen diversos aspectos y además, presentan características diferenciales según el nivel de procesamiento cognitivo que se indague. Son influidas por diversos factores, por ejemplo, la experiencia escolar, el contenido disciplinar que se aprenda, las actividades que los docentes desarrollen en el aula, etc. Además, investigaciones recientes establecen vínculos entre las concepciones y la identidad docente de los profesores de ciencias.

Las concepciones han sido estudiadas principalmente desde dos perspectivas, la cognitiva y la fenomenográfica. Esta última línea propone un abordaje desde el paradigma cualitativo, que permite identificar los elementos emergentes de las concepciones y analizarlas desde el punto de vista de la sofisticación. Debido a esta potencialidad, se seleccionó este enfoque para el presente trabajo. El objetivo de nuestro estudio fue, entonces, explorar los significados otorgados al aprendizaje por los estudiantes de los profesorados de la FCEyN. Más específicamente, se propuso 1) categorizar, a partir de la información de las fuentes de datos de las concepciones que emerjan del análisis de las representaciones gráficas y de las definiciones verbales; 2) identificar las características de las concepciones de aprendizaje de los participantes, seleccionando el/los caso/s en que se interpreten posiciones más cercanas a una visión constructivista y social del aprendizaje y 3) Profundizar la comprensión de la construcción y evolución de las concepciones personales de los sujeto/s seleccionado/s, a través de un estudio de casos que incluya otras estrategias cualitativas. Se convocó a los estudiantes de los cuatro profesorados de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales que cursaban la asignatura Psicología del aprendizaje a participar en este estudio. Se contó con 58 sujetos, cada uno construyó tres tipos de textos: un dibujo que represente una escena de aprendizaje, una definición personal sobre el mismo y su autobiografía

escolar. Los hallazgos producidos destacan la importancia de los siguientes ejes emergentes para caracterizar a las concepciones: *¿Qué se aprende?, ¿Con quién se aprende?, ¿Dónde se aprende?, ¿Cuándo se aprende?, ¿Para qué se aprende?, ¿Qué tipos de aprendizajes conciben nuestros participantes?, ¿Cuán sofisticadas son las concepciones de aprendizaje de los participantes?*. Encontramos que las concepciones emergentes en las representaciones gráficas presentan muchos puntos en común con el modelo tradicional del aprendizaje. La mayor parte de los dibujos representaron a niños aprendiendo contenidos disciplinares en contextos escolares, en presencia de un adulto que enseña. Por su parte, las proposiciones analizadas (definiciones de aprendizaje) presentaron un modelo afín al tradicional, pero combinado también con elementos más innovadores. En estos se narraba que era posible aprender tanto contenidos disciplinares como otros cotidianos, dentro y fuera de instituciones educativas, y en algunos casos, durante cualquier etapa de la vida y con una finalidad explícita. En las conclusiones se presentan diferentes hipótesis explicativas sobre estas diferencias.

En lo relativo al estudio de casos, al estudiar las concepciones de manera conjunta con la biografía escolar, encontramos numerosos puntos de convergencia que enriquecen la comprensión de las creencias sobre el aprendizaje. La identidad de la participante como docente de biología emergió como un constructo potente para comprender la relación entre la experiencia escolar y la concepción de aprendizaje.

Por último, se presentan tanto las limitaciones de este estudio como potenciales maneras de utilizar estos hallazgos para mejorar la práctica educativa y la formación de futuros docentes de ciencias exactas y naturales.



### *Marco Conceptual*

*Toda práctica (docente) está “incrustada en la teoría”; sólo puede comprenderse en relación con las pre-concepciones teóricas “tácitas” de los que enseñan*  
(Carr, 1990)

La docencia es una profesión compleja que involucra decisiones acerca de qué enseñar, cómo hacerlo y para qué, considerando la especificidad de los objetos de conocimiento, los contextos socio-culturales en los que tiene lugar la enseñanza y las características de todos los participantes del proceso de construcción del aprendizaje. De esta manera, la formación docente profesional es un proceso integral y permanente, que tiende a la construcción y apropiación crítica de saberes disciplinares y de herramientas conceptuales y metodológicas, que se inicia formalmente con la formación de grado y que continúa a lo largo de toda la carrera profesional. La etapa de formación inicial del futuro docente tiene especial relevancia en la configuración de la identidad docente, se apoya sobre la experiencia que los estudiantes vivieron como alumnos y antecede a la etapa de práctica profesional (Bullough, 2000).

La práctica docente, como práctica social, requiere entonces ser abordada en su complejidad, considerando y comprendiendo sus diversas dimensiones: las relativas a cada campo específico de conocimiento, al contexto socio-histórico, político y cultural, a las cuestiones pedagógico-didácticas y también a la subjetividad, ya que la práctica del que enseña se orientará también a partir de *la concepción que cada docente tenga acerca del modo en que se aprende y se enseña su disciplina* (Ver Pozo, Scheuer, Mateos, & Pérez Echeverría, 2006).

## *1. Aproximación a las concepciones sobre aprendizaje*

Con el término *concepciones* se hace referencia a una estructura representacional de esquemas de ideas, síntesis abstractas. Estas se construyen a partir de los recuerdos almacenados en la memoria episódica, eventos y experiencias personales, emocionalmente significativos (Fraga Varela & Gewerc Barujel, 2015). Estas teorías personales, que se activan de forma automática en situaciones concretas, forman parte del sistema de conocimiento del individuo y funcionan como un conjunto de explicaciones acerca de los fenómenos implicados en un dominio particular, proporcionándole los elementos necesarios para organizar, predecir y dar sentido a su entorno (García & Mateos, 2013; Señoríño, Patat, Vilanova, & García, 2013). En este trabajo nos avocaremos específicamente a las concepciones sobre el aprendizaje.

Estas concepciones constituyen una suerte de epistemología implícita, debido a que refieren al “qué” y al “cómo” del aprendizaje y, en consecuencia, se relacionan con cómo debe ser enseñado el contenido disciplinar (Señoríño, Patat, Vilanova & García, 2013). De este modo, estas concepciones personales del docente sobre qué es aprender y cómo se aprende están fundadas sobre principios epistemológicos, ontológicos y conceptuales surgidos a partir de la propia historia socio-cultural y educativa de cada sujeto y funcionan como marcos organizadores de diferentes representaciones, conceptos, significados y preferencias, incidiendo en las elecciones que realizan los docentes en el aula. Diversos estudios han demostrado también que estas representaciones, no siempre explícitas, son difíciles de expresar y de modificar (ver Claxton & Atkinson, 2002; García & Mateos, 2013).

### *a. Representaciones proposicionales e imágenes mentales*

En primer lugar, revisaremos el concepto de representación desde la psicología cognitiva. Este paradigma dentro de la psicología se ha enriquecido a lo largo de su

historia. En un inicio, los modelos de la mente se basaban en una epistemología asociacionista y proponían que la actividad mental consistía en la asociación entre la información y el ambiente, por lo que el aprendizaje podría ser considerado la capacidad de reproducir información (Otero, 1999). Los desarrollos posteriores, ya considerados constructivistas debido al rol activo del sujeto en el aprendizaje –representado por Piaget y Ausubel- plantearon que el aprendizaje consistía en el desarrollo y complejización de la estructura de conceptos y sus relaciones. De esta manera, la aprendizaje es construcción, y no sólo recepción de información y se produce a partir de la interacción entre las representaciones y las actividades desarrolladas por los estudiantes. Más tarde, el modelo constructivista social y la recuperación de los desarrollos de Vygotsky, plantearon un modelo de aprendizaje como interiorización y complejización de significados socioculturales, mediados por el lenguaje y la experiencia (Colombo, 2000).

Para los psicólogos cognitivos la mente es un sistema representacional y su función es permitir la adaptación al medio. Uno de los principales objetos de estudio de este paradigma son las representaciones mentales. Estas son modelos psicológicos del mundo interno y del ambiente que las personas construyen a lo largo de su vida.

Dentro de las representaciones, encontramos dos tipos. Por una parte es posible estudiar las *representaciones proposicionales*, están constituidas por símbolos y remiten a conceptos y sus relaciones. Establecen relaciones entre predicados y argumentos. Son explícitas, discretas, abstractas y semánticas. No están ligadas a modalidades sensoriales (p.e. visuales, auditivas, táctiles). Tienen una estructura sintáctica que no tiene analogía con la realidad (De Vega, 1984). Por otra parte, encontramos a las *imágenes* que, en contraste con las proposiciones, son analógicas con la realidad, esto implica que tendrán que parecerse en forma, tamaño y orientación a aquello que representa. Pueden ser transformadas por los sujetos en el proceso de recuperación y por eso también se trata de procesos constructivos. No tiene componentes discretos, sino que importa la Gestalt. Las investigaciones señalan que se suele usar imágenes mentales cuando hay emociones o afectos asociados a la representación evocada (Kosslyn, 1986). Las imágenes mentales permiten la comprensión visual de los procesos, son dinámicas y flexibles

(Holton, 1972). Es interesante destacar que si bien a lo largo de la vida cambia el tipo de representación interna que es más utilizado –imágenes en los períodos tempranos de la vida y proposiciones en los posteriores-, el contenido de las representaciones puede no modificarse.

## *2. Líneas de investigación sobre concepciones de aprendizaje*

Con el objetivo de profundizar en el estudio de las concepciones, revisaremos diferentes perspectivas sobre este concepto, dado que han desarrollado diferentes líneas de investigación complementarias que permiten tener una mirada más compleja y rica sobre el mismo.

### *a. Concepciones como epistemologías personales*

Otra manera de estudiar e investigar las concepciones es definir las como epistemologías personales, como dijimos en párrafos anteriores. Se las considera de esta manera porque incluyen definiciones sobre qué, cómo y dónde se aprende, así como también como se construye y evalúa el aprendizaje (Señoriño, Patat, Vilanova & García, 2013). En este campo se han realizado estudios que se centran en los procesos psicosociales mediante los cuales estas concepciones personales sobre el aprendizaje se desarrollan, mantienen y cambian (Hoffer, 2004).

Las epistemologías personales comenzaron a estudiarse a fines de la década de los 60 en EEUU (Perry, 1968). En un estudio longitudinal, el autor encontró que un grupo de estudiantes universitarios pasaba por tres posiciones. La primera se caracterizaba como una concepción del conocimiento donde el mismo es un reflejo de la realidad y no es necesario revisar evidencia. La siguiente posición consistía en aceptar la ambigüedad del conocimiento, pero considerando que luego de un período de tiempo se llegaría al nivel de certeza y conocimiento de la realidad. El último estadio corresponde a una posición en que se asume que el conocimiento es tentativo y contextual, y por lo tanto debe ser constantemente revisado.

Otras líneas estudiaron distintos aspectos, por ejemplo, identificaron diferentes creencias sobre el conocimiento. Algunas de ellas son: 1) estabilidad (constante vs



tentativo), 2) estructura (aislada vs integrada), 3) su origen (otorgado por una autoridad vs razonado y basado en evidencia), 4) la velocidad del aprendizaje (instantánea o imposible vs gradual) y 5) la habilidad de aprender (de fija a desarrollable) (p.e. Schommer-Aikins, 2004).

A partir de la revisión de la literatura, Schommer-Aikins (2004) propone un modelo sistémico de la relación entre estas creencias, aspectos culturales y las estrategias de aprendizaje aplicadas por los estudiantes en el aula. Además, propone que deben investigarse las creencias epistemológicas de los docentes, ya que las mismas influenciarán su práctica docente. Por ejemplo, si un docente considera que el conocimiento es estable, es probable que también crea que se llega al mismo a través de la enseñanza de una autoridad, y por lo tanto no utilice estrategias participativas que favorezcan el aprendizaje colaborativo, sino, la aplicación de estrategias centradas en el docente, como la exposición explicativa. Además, utilizará formas de evaluación en las que los estudiantes deban reproducir información más que construir y reconstruir el conocimiento.

#### *b. Concepciones como representaciones implícitas*

Reber (1993:23), uno de los principales referentes en el tema, desarrolla la idea de que adquirimos buena parte de nuestras representaciones implícitas o intuitivas cotidianamente, de forma no consciente y por la exposición repetida a escenarios regulados por principios no articulados, de carácter fundamentalmente implícito, en los que se repiten ciertos patrones. Basándose en esta idea, el equipo de investigación liderado por Pozo (Ver Pozo, Scheuer, Perez Echeverría, Mateos, Martín & De la Cruz, 2006) define a las concepciones como representaciones implícitas, argumentando que detrás de las acciones y estrategias que emplea un sujeto para aprender o enseñar, existe un cuerpo teórico no explícito, que se configura a partir de un conjunto de supuestos coherentes o incoherentes entre sí, en función de la relación que exista entre lo que el sujeto dice y lo que hace.

En el marco de este enfoque teórico, se describen tres grandes concepciones o teorías implícitas sobre el aprendizaje: directa, interpretativa y constructiva (Pozo & Scheuer 1999).

La concepción directa se centra en los resultados del aprendizaje, concebidos como una copia fiel de la información o modelo presentado por el docente, sin considerar los procesos y los contextos, muy cercana a ideas tradicionales o conductistas. La concepción interpretativa supone que la clave fundamental para lograr un buen aprendizaje es la propia actividad del alumno, pero coincide con la teoría directa en que el resultado del aprendizaje debe tener la menor cantidad de distorsiones posibles con respecto al objeto de conocimiento. Se ubica como una posición intermedia que reconoce procesos internos, pero sigue poniendo el énfasis en el resultado. Por último, la concepción constructiva supone una transformación del contenido de aprendizaje al ser aprehendido por el sujeto e implica procesos mentales reconstructivos de las propias representaciones.

### *3. Perspectivas epistemológicas actuales sobre la investigación de las concepciones*

Las investigaciones previas sobre las concepciones de aprendizaje de docentes y de estudiantes pueden agruparse según su epistemología (Åkerlind, 2008). Actualmente, el modelo cognitivo es utilizado por numerosos grupos de investigación y cuenta con amplia aceptación en el campo de la investigación educativa. Más recientemente, en la última década, se ha ganado relevancia otro enfoque de investigación en concepciones de aprendizaje y enseñanza, denominado fenomenográfico.

#### *a. Enfoque cognitivo*

Un grupo unifica a las investigaciones que adoptan un enfoque epistemológico cognitivo, como las propuestas por Perry (1968), Pozo y Scheuer (1999), Hoffer (2004) y Schommer-Aikins (2004). Desde esta perspectiva, las concepciones reflejan creencias

asociadas a representaciones mentales sobre un fenómeno. Las concepciones se organizan como significados independientes, aunque puedan ser organizados como un continuo de desarrollo deseable. Es decir que, por ejemplo, existen las concepciones de aprendizaje centradas en la adquisición de información y otras centradas en el establecimiento de relaciones entre conceptos, que son cualitativamente diferentes, aun cuando podamos encontrar otras categorías que presenten características de ambas. Para cambiar estas concepciones, las teorías cognitivas proponen un modelo lógico, a partir del cual se reemplaza una creencia por otra, debido a sus limitaciones o errores.

#### *b. Enfoque fenomenográfico*

Otra línea de investigación, que se ha desarrollado de manera posterior, es la que se basa en una epistemología fenomenográfica (Akerlind, 2008). Desde esta perspectiva, las diferentes concepciones son representaciones con diferentes alcances de la experiencia personal sobre un fenómeno, que se estructuran en una jerarquía inclusiva: a mayor cantidad de aspectos diferenciados, mayor complejidad. Se considera que las concepciones son experienciales, es decir, producto de la relación entre el sujeto y el fenómeno. La mayor cantidad de aspectos diferenciados en la concepción implica un mayor potencial de variación -y problematización- en el fenómeno, mientras que la no inclusión de aspectos remite a que, implícitamente, se asume que esos aspectos son constantes uniformes del fenómeno. La experiencia personal puede ser entendida como una totalidad compuesta por diversas formas de experimentar un fenómeno, donde cada aspecto se relaciona con la totalidad. Debido a esto, durante el análisis, cada aspecto no es independiente sino que está relacionado con los otros en términos de inclusión o no de los anteriores. Este marco propone que las concepciones cambian cuando esa representación interna se expande o desarrolla. En consecuencia, es posible trazar una trayectoria de concepciones de menos a más sofisticadas. Así, la falta de conciencia de aspectos clave implica incompletud, más que un error conceptual. A partir de esto, se considera que el aprendizaje es desarrollo conceptual y este se facilita a partir de optimizar las oportunidades para que los individuos experimenten variaciones en los aspectos o características que actualmente dan por sentado como uniformes.

La fenomenografía se centra en describir la variación de las experiencias, es por definición un enfoque colectivo. Sin embargo, una vez identificadas las categorías, pueden aplicarse a casos individuales (González-Ugalde, 2014).

A partir de considerar la importancia de las experiencias y sus variaciones en los estudiantes, consideramos la importancia de incluir variables contextuales y biográficas, que permitan pensar las concepciones de aprendizaje de futuros docentes en el campo de las ciencias naturales y exactas.

#### ***4. Escenarios de construcción de las concepciones de aprendizaje***

Ambas líneas epistemológicas plantean que las concepciones de aprendizaje se construyen en la experiencia temprana en ámbito escolar y que se ven influidas, también, por el dominio de la disciplina a enseñar. Debido a esto, profundizaremos en estos aspectos para contar con elementos que permitan comprender con mayor integralidad el problema de nuestro estudio.

##### ***a. Concepciones de aprendizaje en el ámbito de las ciencias exactas y naturales***

En el campo de la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, las investigaciones previas han hallado que las disciplinas con contenido empírico y formal, como son las que cursan los estudiantes de los Profesorados de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, tienden a concebir la enseñanza como *transmisión de conocimiento* y al aprendizaje como *adquisición de información*. Así, se tiende a dejar en un segundo plano las características del alumno y los procesos personales y sociales de construcción de conocimiento (García & Vilanova, 2010; Norton, Richardson, Hartley, Newstead, & Mayes, 2005; Samuelowicz, 1999). De esta manera las prácticas de enseñanza que se despliegan en las aulas en que se dictan estos contenidos tienden a basarse en una epistemología realista y a aplicar recursos que favorecen la repetición de conceptos y no la construcción de los mismos. Algunas investigaciones (ver Pozo, Scheuer, Mateos, & Pérez Echeverría, 2006) han propuesto que esta problemática se podría comprender a partir de la asunción intuitiva e implícita, por una parte de los docentes y futuros

docentes, de que los saberes teóricos y abstractos son superiores a los saberes prácticos y locales, dando por sentado que el solo hecho de proporcionar información verbal y realizar demostraciones es suficiente para que los estudiantes aprendan. Como señalan Campanario y Moya (1999), en el aula universitaria de ciencias durante largo tiempo ha predominado configuración didáctica de la clase magistral, a pesar de las propuestas que existen para utilizar otros enfoques y de las discusiones que se vienen sosteniendo. La importancia de trabajar con una visión filosófica y sociológica más rica y reflexiva sobre la ciencia, con estrategias de enseñanza centradas en los estudiantes, para favorecer el desarrollo de prácticas de buena enseñanza desde una perspectiva constructivista aún es un pendiente en estas aulas.

#### *b. Contexto vital de construcción de las concepciones*

Estas concepciones se construyen, en parte, desde de las experiencias personales en la escuela. Son construidas durante el largo y temprano período en que los sujetos habitaban los espacios escolares, en etapas centrales para el desarrollo de la identidad personal (Antelo & Alliaud, 2009) y profesional, si trabajamos con docentes. La propia experiencia escolar es la primera fase de formación profesional, donde se aprenden roles y valores mientras se enseñan contenidos formales (Jackson, 1999). La concepción sobre el rol docente, dice Feixas (2010), se desarrolla más en función de los modelos conocidos, la experiencia y la reflexión que con la formación disciplinar o la pedagógica. Alliaud (2004) afirma que en esa etapa se aprende cómo funciona la escuela. La experiencia como estudiantes es una fuente de saber que se pone al servicio de resolver problemas concretos en el aula, así como también a planificar estrategias de enseñanza (Hargraves, 1996). Alliaud (2004) sintetiza:

*“en ese largo camino que los docentes recorren en todos los años que son alumnos, interiorizan modelos de enseñanza (Lortie, 1975); adquieren saberes y reglas de acción (Terhart, 1987), pautas de comportamiento (Gimeno Sacristán, 1992); construyen esquemas sobre la vida escolar (Contreras Domingo, 1987); se forman creencias firmes y perdurables (Jackson, 2002) imágenes sobre los docentes y su*

*trabajo (Rockwell, 1985), teorías, creencias supuestos y valores sobre la naturaleza del quehacer educativo (Pérez Gómez, 1997).*

La acción educativa es una práctica que se produce en situaciones concretas, por lo que la búsqueda de regularidades en esta actividad implica simplificar tal vez demasiado sus características. Para visibilizar esta naturaleza situacional es posible utilizar enfoques cualitativos y narrativos, que se sirve de los relatos como medio para la comprensión. Los datos, en estos casos, provienen de la voz de los protagonistas que narran su experiencia, tanto en su dimensión personal como profesional. La perspectiva narrativa sostiene que para conocer algo humano, es preciso contar una historia (Bolívar, 2002). Esta historia permite comprender el sentido de las acciones y perspectivas de los protagonistas, recuperando los eventos cotidianos pero significativos que marcan la subjetividad de las personas. Según Aiello, Iriarte y Sassi (2011) y Anijovich, Cappelletti, Mora y Sabelli (2009) la biografía escolar es, precisamente, la historia de lo que *les pasó a los sujetos en la escuela*. Estas experiencias vividas constituyen el lugar de la formación de concepciones y creencias sobre el aprendizaje.

A partir de estas premisas, consideramos la importancia de incluir en este estudio la biografía escolar como fuente de información sobre el/los casos especialmente relevantes. Estos relatos posibilitarán la comprensión de sus concepciones a partir de su vínculo con los eventos que marcaron la subjetividad de los participantes. Además, estos eventos están estrechamente relacionados con la elección profesional como futuros profesores en ciencias exactas y naturales. En este trabajo, por lo tanto proponemos comprender de manera integral las concepciones, contextualizándolas en la historia educativa e identidad profesional de futuros docentes.

### *c. La identidad docente como concepto integrador*

Incluimos en este recorrido el constructo de identidad docente porque permite sintetizar los dos elementos contextuales que hemos descripto, las particularidades de la biografía

escolar y la elección de formarse como docente en una disciplina de ciencias exactas y naturales.

El relato biográfico de futuros profesores permite comprender algunas pistas sobre la construcción subjetiva y dialéctica de aspectos colectivos y personales que hacen al proceso de construcción de la *identidad profesional docente*. La elección de esta identidad, afirma Goodson (2003 en Tan & Calabrese Barton, 2008), se asocia con momentos específicos de la vida, lo que permite comprender la construcción particular del rol docente en cada biografía particular.

Esta elección identitaria involucra tanto la interiorización de una cultura específica – creación de concepciones- como la reproducción de la misma en la práctica profesional (Anijovich, Cappelletti, Mora & Sabelli, 2009). De hecho, Flores y Day (2006) encontraron que uno de los contextos claves para la formación de la identidad de un docente de ciencias naturales era su propia biografía.

La adquisición de esta cultura se da a partir de lo que Berger y Luckmann (1968) han definido como socialización secundaria. Este concepto refiere a la internalización de una cultura propia de un grupo con un anclaje institucional específico. Estos presentan, generalmente, diferencias con el “mundo” que se conoció durante la socialización primaria –crianza-, pero a su vez, debe conservar coherencia con este para que el sujeto pueda continuar el proceso de construcción identitaria sin crisis ni quiebres. La socialización secundaria implica la incorporación de nuevos campos semánticos, cosmovisiones, roles y normas específicas de un campo profesional, a la que la persona adhiere tanto cognitivamente como afectivamente.

Desde la perspectiva contemporánea de Tan y Calabrese Barton (2008) se retoma esta idea con la incorporación de ideas narrativas. Se conserva la premisa que afirma que las identidades se construyen y legitiman a través de un proceso de aprendizaje, a partir de procesos de socialización específicos. Así, adquirir una nueva identidad implica aprender un nuevo sistema de relaciones en contextos específicos. El aporte consiste en pensar este proceso de generación de la identidad como una negociación de *quienes son* los sujetos y *quienes quieren ser*, a partir de la validación (o invalidación) que se produce en la interacción con otros participantes involucrados en las prácticas de aprendizaje. Así, recibir validación en el logro de *quien se quiere ser* fortalece este

nuevo aspecto del yo y, en consecuencia, se eleva también la autoeficacia respecto a la capacidad de ejercer esta nueva identidad.

Generalmente, estos nuevos *yoes* o identidades implican la fusión de aspectos de la identidad previa con roles novedosos, superando las identidades tradicionales que oferta la cultura. Así, cada docente muestra cierto grado de comunalidad con otros, pero a la vez se distingue de sus pares por su propia impronta. Esta amalgama de aspectos incidirá también en los elementos que integren sus concepciones de aprendizaje.

En síntesis, la biografía escolar permite analizar y comprender la concepción de aprendizaje de los sujetos en un marco mayor, que implique tanto su historia personal como su identidad profesional futura: “*La autobiografía es también elaborar el proyecto ético de lo que ha sido y será la vida*” (Bolívar, 2002. p13).

### ***Estado de la cuestión***

En el estudio de las concepciones de aprendizaje encontramos una gran heterogeneidad de líneas de investigación y metodologías. Una perspectiva dentro del paradigma cognitivo, específicamente la meta-cognitiva (Pozo & Gómez Crespo, 1998), se centra en el estudio de estos temas aplicando métodos cuantitativos. Esta línea de investigación ha estudiado principalmente la relación entre las creencias epistemológicas y los procesos de aprendizaje (Hamed Al Lal, Rivero García & Martín del Pozo, 2016). Autores como Pozo, Scheuer, Mateos y Pérez Echeverría, (2006), establecieron modelos que permiten agrupar las diferentes concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, que si bien se presentan como categorías, son marcos que permiten interpretar de manera organizada los procesos de aprendizaje, contruidos por los sujetos a partir de experiencias en diversos contextos socio-culturales y educativos y orientadores las prácticas. En esta línea, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Mar del Plata se han realizado numerosos trabajos. Se han explorado las representaciones sobre la enseñanza de ciencia en profesores de biología (Martín, García & Vilanova, 2013), las representaciones sobre aprendizaje y enseñanza en profesores de ciencias (Vilanova & García, 2011), y las concepciones sobre la evaluación en



estudiantes de profesorado de ciencias exactas y naturales y humanidades (Señoriño, Vilanova, García, Natal & Lynch, 2013), entre otros trabajos.

Otra línea de investigación es la que explora este constructo desde una perspectiva cualitativa constructivista-fenomenográfica (Díaz & Angarita, 2012). Las investigaciones desarrolladas de esta manera se centran en explorar y caracterizar las concepciones de los docentes y los estudiantes a partir de su discurso y sus prácticas. Se considera que las prácticas, imágenes y definiciones producidas por los sujetos son discursivamente coherentes con su concepción personal. Este tipo de análisis permite explorar las características y particularidades de las concepciones de los docentes y estudiantes de profesorado, identificando los significados expresados en las textualidades, incluidos con la intencionalidad de comunicar una representación interna. Desde esta perspectiva, algunas de las categorizaciones construidas sobre el aprendizaje se centraron en las metas del aprendizaje (Säljö, 1979), otros han producido clasificaciones que constituyen un continuo entre la concepción del aprendizaje como producto de eventos externos hasta concebirlo como un proceso de creación (Tynjälä, 1997, Vermunt & Vermetten, 2004).

Otros estudios se han centrado en la investigación de las concepciones y su relación con la biografía escolar (p.e. Fraga Varela & Gewerc Barujel, 2015). En este, por ejemplo, encontraron que las concepciones sobre aprendizaje y enseñanza, construidas durante la escolarización, funcionaban como una barrera para el uso de la tecnología educativa en el aula, y recomienda abordar el estudio de la identidad docente para promover la innovación en el aula.

En un artículo de revisión, Avraamidou (2014) señala que el constructo de *identidad docente* se ha utilizado para docentes en formación, en el proceso de transformarse de estudiantes en docentes, centrado en el aprendizaje y desarrollo del rol profesional. Algunos estudios referidos en ese artículo se centran en estudiar las formas en los docentes se ven a sí mismos y como son reconocidos por otros (Gee, 2000), las comunidades donde participan, aprenden y se desarrollan los futuros docentes (Wegner, 1998), la perspectiva de género (Carlone & Johnson, 2007), los contextos que influyen

las formas que adopta la identidad docente (Luehmann, 2008; Siry & Lara, 2012), entre otros.

En la Universidad Nacional de Mar del Plata también se han desarrollado investigaciones desde esta perspectiva. Una línea se ha centrado en el estudio de las biografías de profesores memorables de la Facultad de Humanidades de esa casa de estudios (Álvarez, Porta, & Sarasa, 2010<sup>a</sup>, 2010<sup>b</sup>). Otro antecedente presenta un estudio de caso sobre las representaciones de aprendizaje y enseñanza en un docente de nivel secundario (Señorino, Patat & Vilanova, 2014).

Dentro de las recomendaciones para estudios futuros Avraamidou (2014) propone profundizar en los factores de tensión en la construcción de la identidad para los docentes en formación. Entre estos, están las concepciones de aprendizaje, el apoyo dado a estudiantes y la transición en el rol de estudiante a docente (Pillen et al. 2013), cuestiones abordadas en este trabajo.

A partir de la revisión de los antecedentes fue posible recuperar gran diversidad de enfoques y perspectivas que actualmente están en debate. En nuestra propuesta integramos sus fortalezas para compensar sus debilidades o sesgos, superando visiones unidimensionales de los constructos.

### *Síntesis*

A partir del recorrido teórico realizado proponemos realizar un análisis de las concepciones de aprendizaje de futuros docentes de ciencias exactas y naturales, considerando los siguientes lineamientos:

- Adoptar una perspectiva constructivista-fenomenográfica, dado que permitirá describir los diversos grados de sofisticación de las concepciones de los participantes. Para esto, se seleccionarán instrumentos para recabar datos de tipo abiertos, con un enfoque cualitativo.

- A partir de los aportes de los hallazgos previos de la línea de investigación cognitiva se incluirán instrumentos que permitan explorar las concepciones sobre aprendizaje cercanas al procesamiento implícito (mediante la producción de un dibujo) como próximas al explícito (solicitando una definición personal de aprendizaje). Además, en ambos tipos de textualidad se podrán analizar los aspectos de contenido de las concepciones de aprendizaje (espacial, temporal, interpersonal y otros emergentes).
- Valorar los aspectos contextuales que inciden en la construcción de concepciones de aprendizaje. Para esto, en el/los casos que presenten una concepción más sofisticada y afín al constructivismo social, se analizará la autobiografía escolar, para explorar la existencia de vínculos significativos entre el relato de la propia historia escolar, su identidad profesional prospectiva y las concepciones de aprendizaje producidas.

Consideramos que los hallazgos de este trabajo podrán utilizados como aportes a la generación de estos espacios institucionales-educativos que promuevan la co-construcción y sofisticación de estas representaciones como parte de la formación docente universitaria de los futuros profesores.