



La enseñanza de la Metodología de Investigación en docentes de primaria y secundaria: prácticas, representaciones y reproducción social

The teaching of Research Methodology in Primary and Secondary school teachers: representations, practices and social reproduction

Vanina Fraire

Resumen.

El presente trabajo reflexiona sobre la enseñanza de la metodología de la investigación a partir de aportes y resultados de fuentes secundarias. Para ello, indaga las diferentes visiones de ciencia presentes en los docentes de esa área de nivel primario y medio, como así también los supuestos epistemológicos asociados a ellas. Se plantea el aporte que pueden realizar a la enseñanza algunos conceptos, como el de “paradigma”, de Thomas Khun, y el de “campo científico”, de Pierre Bourdieu, como así también reflexiones metodológicas que contribuyan en la construcción de otra epistemología de lo escolar. Luego, esas representaciones y prácticas se ponen en diálogo con los esquemas y representaciones que han mostrado otros estudios sobre estudiantes universitarios, tratando de hipotetizar acerca de su construcción.

Por último, el artículo re-construye, a modo de rompecabezas, el proceso continuo y constante de reproducciones y expulsiones en torno a quienes tienen/tendrán la palabra autorizada para hablar y hacer ciencia, teniendo en cuenta que los capitales familiares heredados pueden, por ejemplo, favorecer y obstaculizar en esos estudiantes de metodología su incorporación al campo académico.

Palabras clave: Metodología; Docentes; Enseñanza.

Abstract.

This paper discusses the teaching of research methodology taking account of the contributions and results obtained from secondary sources. To do this, it explores the different views of science -and the epistemological presumptions associated with them- that the teachers assume in the area of primary and secondary level. It also reviews how concepts as 'paradigm' or 'science field' -first one suggested by Thomas Kuhn and second one by Pierre Bourdieu- can contribute to improve the teaching practice and to explore methodological reflections to construct a different school epistemology. In addition, it tries to hypothesize on the construction of representations and practices not only in the context worked here but also in comparison with the studies referred to college level. Finally, this paper reconstructs the continuous and constant process of reproductions and expulsions around the ones who have or will have the authorization to talk and to do science -in this line, for example, the inherited family capital can encourage or reduce the possibilities that students have for their inclusion in the academic field.

Keywords: Methodology; Teachers; Teaching.

1. Introducción

Uno de los objetivos casi universales de la educación es lograr que los alumnos modifiquen los conocimientos cotidianos con los que llegan a la escuela y los transformen en otros de naturaleza más académica y disciplinar. Pensar las prácticas científicas y metodológicas implica indagar sobre su construcción, por ello nos interpela sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Metodología de Investigación.

En los últimos años se han multiplicado las ofertas de cursos de formación como así también de bibliografía específica sobre Metodología de Investigación destinada a docentes de distintos niveles del sistema educativo, incluyendo los de nivel inicial. Sin embargo, históricamente las prácticas de enseñanza de las ciencias en los niveles primario y secundario se han mostrado distantes de los modos en que se realizan las prácticas científicas propiamente dichas.

Esto no es extraño si se tiene en cuenta que la mayoría de los educadores no cuenta con formación ni mucho menos experiencia en investigación, y percibe esta labor como propia de un campo de especialistas circunscriptos exclusivamente al ambiente universitario; campo al cual le está vedado el acceso.

Enseñar y aprender Metodología de Investigación constituye un desafío fundamental para generar rupturas con la reproducción ingenua de la teoría, especialmente cuando la construcción de conocimiento se visualiza como una práctica de cuasi-élite, es decir, de unos pocos privilegiados.

Estos esquemas y representaciones sociales en torno a la ciencia y el quehacer científico han sido identificados en otros trabajos (Scribano, Gandía, Magallanes y Vergara, 2007) como un obstáculo para la enseñanza de la metodología de investigación a nivel universitario. De esta manera, podríamos plantear a modo de hipótesis la importancia que tienen las primeras etapas de socialización de los sujetos de la mano de la escuela primaria y media en la construcción y cristalización de esos imaginarios respecto a la ciencia y los modos de llevarla adelante.

Por ello, el presente trabajo se propone reflexionar sobre la enseñanza de la metodología de la investigación, retomando aportes y resultados de fuentes secundarias, y re-construir, a modo de rompecabezas, el proceso continuo y constante de reproducciones y expulsiones en torno a quienes tienen/tendrán la palabra autorizada para hablar y hacer ciencia.

Así, en primer lugar, este artículo se propone indagar las diferentes visiones de ciencia presentes en los docentes de esa área de nivel primario y medio, como así también describir e interpretar los supuestos epistemológicos asociados a ellas. Luego, se discuten esas concepciones a la luz de los aportes que pueden realizar a la enseñanza algunas herramientas tanto conceptuales –como puede ser el concepto de “paradigma”, de Thomas Khun, y el de “campo científico”, de Pierre Bourdieu– como metodológicas que, al ser incorporadas a la enseñanza, contribuyan en la construcción de una epistemología de lo escolar diferente, es decir, que permita acercar a los alumnos a la práctica científica propiamente dicha.

En segundo lugar, se ponen en diálogo esos imaginarios y prácticas científicas que circulan en la escuela primaria con lo que otras investigaciones han mostrado sobre esquemas y representaciones en estudiantes universitarios, tratando de hipotetizar acerca de su construcción.

Por último, retomando los aportes de otras investigaciones, se complejiza la mirada de la enseñanza de metodología a la luz de su construcción y de la importancia que adquieren también los capitales familiares heredados (posición y condición de clase) de los alumnos no sólo en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en la materia Metodología de Investigación, sino también a la hora de favorecer y obstaculizar, por ejemplo, sus expectativas de incorporación al campo académico.

2. La enseñanza de la Ciencia y la Metodología en el ámbito escolar: experiencias docentes, expectativas y obstáculos para su abordaje

Parte de las discusiones presentes en esta sección resultan de la indagación que llevamos adelante con una docente del área de Ciencias Naturales, en tanto preparatoria de un Curso de

Capacitación en Metodología de la Investigación y su enseñanza destinado a docentes de Nivel Primario y Secundario, en el año 2006 y 2007.¹ El objetivo de la propuesta giraba en torno a brindar herramientas que permitieran reflexionar acerca de las implicancias epistemológicas, teóricas y metodológicas presentes en las prácticas de enseñanza de las Ciencias (tanto Sociales como Naturales) que estos docentes llevaban adelante, y a su vez favorecer la incorporación de estos elementos –especialmente los metodológicos– en sus prácticas docentes futuras. A continuación, se sintetizan los resultados obtenidos originalmente de una encuesta diagnóstica que los docentes debían completar al comenzar el primer encuentro, y que luego se reflejó en un informe de evaluación.

Al indagar sobre los *objetivos y expectativas* que ellos tenían para el curso se pueden identificar algunas nociones sobre lo científico y sobre las implicancias de la Metodología de Investigación:

- *“Conocer los pasos del método científico para preparar un trabajo de Feria de Ciencias”.*
- *“Incorporar contenidos de Metodología para realizar un trabajo de Feria de Ciencias”.*

La primera respuesta pone énfasis en la concepción de lo metodológico reducido a los pasos del método científico como receta infalible para lograr el resultado buscado, dejando de lado la posibilidad de reflexividad y de definición del proceso recíproco entre la teoría y los datos. Además, las dos primeras expresiones destacan lo metodológico en cuanto a su importancia para obtener un resultado concreto y evaluable, como es la presentación de lo realizado con los alumnos en una Feria de Ciencia.² La misma, organizada por el área de divulgación de las Ciencias del Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, constituye, a nivel de la ciencia escolar, el ámbito más estricto y prestigioso en el que pueden presentarse trabajos realizados por los alumnos, quienes deben exponer y defenderlo ante un jurado –conformado por tres expertos del área de conocimiento y Metodología involucrado (ya sea de ciencias Naturales, Ciencias Sociales o Tecnología)– y ante el público en general. Cabe aclarar que la presentación en dichas instancias representan el máximo anhelo por el prestigio que implica, tanto para el docente como para la institución educativa que tiene la posibilidad de ir atravesando instancias zonales, provinciales, nacionales e internacionales en las que presentar sus trabajos.

Otros docentes, al realizar el curso de metodología, identifican sus objetivos al vincularlo con la importancia que estas herramientas tendrían en el abordaje de contenidos de “ciencias”. En este marco, empieza a visualizarse una de las características que numerosos autores van a señalar como propias de una epistemología escolar, es decir, de una concepción de ciencia que reduce la práctica científica al estudio de fenómenos naturales, razón por la cual no es necesario aclarar si se trata de Sociales o Naturales dado que para los docentes del curso mencionado las ciencias propiamente dichas son estas últimas. Aquí se advierte un fuerte posicionamiento desde el positivismo, con nociones asociadas a la experimentación, a la resolución de problemas y a una búsqueda incuestionable de la verdad mediada por la objetividad. Tal como se expresan otros docentes:

- *“Actualizar contenidos y prácticas o experiencias del trabajo en ciencias con diversos grupos de alumnos”.*

Estas nociones están muy presentes también en numerosas propuestas editoriales sobre enseñanza de la ciencia destinadas a docentes de nivel primario e inicial en las que, sin mediar aclaraciones y explicitaciones, los títulos hacen referencia a “Enseñar ciencias” o a “la enseñanza de las ciencias a través de la resolución de situaciones problemáticas”, dando por supuesto que la propuesta está dirigida a la enseñanza de las ciencias naturales. En contraposición, en el caso de textos destinados a la enseñanza de las ciencias sociales, los títulos de las propuestas editoriales se encuentran en la obligación de hacer referencia a las mismas.

¹ El mismo contó con la aprobación de la Red Provincial de Formación Docente continua, dependiente del Ministerio de Educación, que se replicó en distintas sedes de la de la Provincia de Córdoba (Argentina), y del que participaron un importante número de docentes.

² Entre sus propósitos se encuentra “el mejorar la calidad educativa, teniendo en cuenta la función social de la escuela y la diversidad de intereses y necesidades de la comunidad”. Disponible en <http://www.cba.gov.ar/convocatorias-vigentes/feria-de-ciencia-y-tecnologia/> Fecha de consulta: 20/03/14

Por otro lado, al interrogar a los docentes sobre los principales *obstáculos* que presentaban en la enseñanza de la ciencia y en la práctica de la investigación, señalaron algunos vinculados a dificultades propias de la estructura escolar, tales como las características del trabajo áulico, como así también los tiempos destinados al aprendizaje de las ciencias, que se acomodaron en las currículas de nivel primario y secundario:

- “Dificultad para realizar trabajos con otras áreas en el aula”.
- “Escasez de tiempo y recursos destinados al aprendizaje de las ciencias”.

Sin embargo, entre los obstáculos que los propios docentes destacaron con mayor frecuencia está la falta de formación en Metodología de investigación y, por sobre todo, la distancia que existe entre los conocimientos metodológicos y la propia práctica de investigación en la que esos conocimientos se ponen en juego, además de la distancia que ellos perciben entre los saberes escolares y académicos:

- “Escasa disponibilidad de elementos y falta de capacitación para usarlos”.
- “Escasa formación docente, ausencia de propuestas ‘serias’ de formación en el área de Metodología de Investigación escolar”.
- “Distancia entre la teoría y práctica de investigación escolar”.
- “Dificultad para vincular los conocimientos que se trabajan en el aula con ámbitos propios de producción y de aplicación de los mismos”.

Por ello, al indagar sobre las *experiencias* que los docentes de nivel primario y secundario tienen en investigación, ésta es mínima o nula. Sólo algunos de ellos declararon haber asistido como espectadores-visitantes a la Feria de Ciencias, y mucho menos haber participado activamente con sus alumnos. Dentro de este último grupo, los docentes aclararon que sólo lo han hecho con trabajos de tipo Muestras, es decir, exponiendo el resultado de acciones vinculadas al trabajo científico, justamente enfatizando el producto, lo que evitaría la necesidad de dar cuenta en forma clara de la Metodología utilizada para llegar al resultado o conclusiones obtenidas. Algún trabajo que en el marco de la escuela se presenta como “completo” es llevado a la instancia local de la Feria pero no para “ser evaluado”, lo que se corresponde claramente con lo planteado respecto de la dificultad en el manejo de herramientas metodológicas.

3. La ciencia “como real maravilloso”³ en la escuela primaria y media⁴

Numerosos autores (Pope y Gilbert, 1983; Gordon, 1984; Gil, 1991; Lederman, 1992; Kouladis y Ogborn, 1995), cuyos aportes han sido retomados por Porlán Ariza, Rivero García y Martín Del Pozo (1997), sostienen que los profesores transmiten una imagen deformada del conocimiento y del trabajo científico; imagen que poco tiene que ver con los recientes aportes de la epistemología, o que se vincula más bien con una ciencia objetiva y exacta en tanto copia o reflejo “natural” de la realidad.

Sin embargo, esta imagen no es privativa del ámbito escolar, dado que desde los medios de comunicación y desde el sentido común en general se alimentan cotidianamente estos grandes mitos: el del *progreso científico*, el de *lo científico como razonable y verdadero*, y el de la *infallibilidad de los expertos*.

Retomando a Follari (2000), la ciencia como “real maravilloso” ofrece un “dibujo natural del mundo”, imponiéndose masivamente como una especie de fotografía de la realidad y copia pasiva de sus características intrínsecas.

³ Esta denominación corresponde a la presentada por Roberto Follari (2000) en el Cap. N° 1 de *Epistemología y Sociedad*, Ed. Homo Sapiens.

⁴ Una versión preliminar del presente trabajo ha sido presentado como trabajo final del Curso de Posgrado titulado “Epistemología de las Ciencias Sociales e interdisciplina”, en el marco de la Maestría en Ciencias Sociales, Escuela de Trabajo Social, Universidad Nacional de Córdoba. Julio de 2007.

Numerosos estudios empíricos, especialmente realizados en el campo educativo, han dado cuenta de esta imagen de ciencia, rescatando que las ideas de los profesores acerca del conocimiento científico⁵ (naturaleza, status, relación con otros conocimientos, modos de producción, cambio, etc.) se encuentran estrechamente vinculadas a su transmisión en el contexto escolar (estrategias de enseñanza-aprendizaje, selección de textos, conceptos y paradigmas que sustentan conceptos clave, entre otros). Así, un estudio realizado por Hashweh (1996) resalta como hipótesis central que los profesores con creencias de tipo constructivistas,⁶ frente a los empiristas, están más capacitados para detectar concepciones alternativas de los alumnos y para llevar adelante un variado repertorio de estrategias de enseñanza que favorezcan el cambio conceptual, entre otras ventajas. Estas concepciones presentes en los docentes permitirían, al menos, poner en duda el modelo consolidado desde el sentido común o el cotidiano de los alumnos, que da cuenta de las características de ciencia positivista como copia fiel o reflejo de la realidad, al entenderlo como *uno* de los modelos de ciencia *posible* pero no el *único*. En cambio, los docentes cuyas epistemologías son de tipo empiristas consideran a las ideas de los alumnos como errores que hay que modificar, por lo cual obturan la posibilidad de construcción de otras concepciones de ciencia, de realidad y de quehacer científico.

Esa epistemología implícita del profesor respecto del conocimiento es una parte sustancial de sus perspectivas profesionales configuradas a lo largo de su experiencia social (en la formación inicial como profesor e incluso como alumno; en sus experiencias de enseñanza, es decir, de sus trayectorias, etc.) y que pone en acción cuando enseña o guía a sus estudiantes en la adquisición de un verdadero cambio conceptual (Carretero, Schnotz y Vosniadou, 2006). Este último concepto está presente en numerosos trabajos que introducen una perspectiva teórica y aplicada proveniente de disciplinas como la psicología cognitiva o la filosofía de la ciencia.

En este sentido, se trataría de generar en los alumnos una duda, curiosidad o interrogante que cuestione aquellas formas de ver y explicar la realidad, en este caso, la práctica científica, los procedimientos a partir de los cuales se llega a las conclusiones asumidas como incuestionables, etc. En ese sentido, la metodología de investigación favorecería la comprensión de los procesos asociados a la construcción de ese conocimiento, cuya práctica compleja sólo puede ser abordada incorporando aportes de la Historia de la Ciencia y de la Sociología de la Ciencia, facilitando de este modo la problematización respecto al quehacer científico.

Porlán Ariza, Rivero García y Martín Del Pozo (1997) también retoman los aportes de otros autores (Cothan y Smith, 1981), quienes dan cuenta de que los profesores de primaria son *conclusivistas* a la hora de comprobar las teorías, *inductivistas* para explicar cómo se genera el conocimiento científico, y *objetivistas* para elegir entre teorías rivales.

De este modo, la descripción de la ciencia presente en el sentido común de los profesores de ciencias puede vincularse con la clasificación realizada por Porlán (1989) entre Racionalismo, Empirismo y la Alternativa superadora (relativismo moderado, constructivismo y evolucionismo). En primer lugar, el *modelo racionalista* considera el conocimiento como producto de la mente humana, generado a través del rigor lógico y de la razón. El conocimiento no está en la realidad ni se obtiene por un proceso de observación de la misma, ya que los sentidos humanos deforman los hechos, tergiversan la realidad, por lo que se trata de una forma de absolutismo no empirista. En segundo lugar, el *empirismo* se basa en la creencia de que la observación de la realidad permite obtener por inducción el conocimiento objetivo y verdadero, que es un reflejo de la realidad. La objetividad tiene su fundamento en el supuesto de que hay una realidad independiente de uno, desde donde se valida lo que uno dice.

En la clasificación presentada por Porlán (1989) se presenta como objetivo o alternativa el trabajar con los docentes una *nueva imagen de ciencia*, en tanto actividad condicionada social e históricamente, llevada a cabo por científicos (individualmente subjetivos, pero colectivamente críticos y selectivos), poseedores de diferentes estrategias metodológicas que abarcan procesos de creación intelectual, validación empírica y selección crítica a través de las cuales se construye un

⁵ En adelante nos referiremos a la relación entre estos dos aspectos como la *Epistemología de lo escolar*.

⁶ Numerosos autores señalan la dualidad entre estrategias didácticas empiristas y estrategias de tipo constructivistas que favorezcan un cambio conceptual de los alumnos, que supere explicaciones desde el sentido común en torno a los fenómenos en estudio.

conocimiento temporal y relativo que cambia y se desarrolla permanentemente. Esta clasificación permite simplificar las descripciones presentadas previamente respecto a los docentes de primaria y media, y ubicarlos dentro de la categoría de un absolutismo empirista o, en términos generales, de un positivismo radical. Pero cabe preguntarse aquí, ¿por qué el planteo de promover una nueva visión de ciencia en los docentes?

Si retomamos los fundamentos presentados por el Ministerio de Educación de la Nación en su Proyecto de alfabetización *Científica para Niños y Niñas*, podemos acordar que “Enseñar ciencias significa abrir una nueva perspectiva para mirar; significa promover cambios en los modelos de pensamiento iniciales de los alumnos, para acercarlos progresivamente a representar esos objetos y fenómenos mediante modelos teóricos” (Bahamonde, 2004).

El abrir una nueva perspectiva para mirar sólo es posible cuando asumimos que la ciencia no es un reflejo de la realidad; que no dice lo real sino que lo explica por medio de teorías, de diferentes modelos teóricos (conceptos, definiciones, hipótesis) en tanto uno de los posibles, no el único. Por otro lado, ese cambio en los modelos de pensamiento iniciales de los alumnos hace referencia a aquellas construcciones del sentido común que desde la escuela, los medios de comunicación y diferentes agencias se van consolidando, y que se vinculan con el modelo empirista-positivista. La ruptura respecto a esa imagen de ciencia es posible a través de sacar a la luz las ideas de los alumnos, lograr un conflicto cognitivo que las ponga en cuestión e introducir un nuevo conocimiento con mayor alcance explicativo (construido mediante la puesta en duda del conocimiento del sentido común) (Porlán et. al, 1995).⁷ Y continúan los fundamentos del proyecto de alfabetización científica: “Enseñar ciencia es tender puentes que conecten hechos familiares o conocidos por los alumnos y las entidades conceptuales construidas por la ciencia para explicarlos (...) permite la emergencia de nuevos significados y nuevos argumentos, y se convierte así en herramienta para cambiar la forma de pensar sobre el mundo” (Bahamonde, 2004). Por otro lado, el comprender que las explicaciones de la ciencia son una construcción y no una constatación de algo previo, natural y externo al investigador, permite una desnaturalización de esa realidad como dada/inmutable, al tiempo que facilita una aproximación a ella, junto a la posibilidad de plantear acciones de transformación respecto a esa realidad entre los alumnos, en este caso.

A continuación, consideraremos en profundidad estos mitos en torno a la ciencia y la actividad científica que se transmiten desde la escuela.

4. Hacia una concepción de la ciencia como construcción en el ámbito escolar: aportes desde Thomas Khun y Pierre Bourdieu

Hemos señalado tres grandes mitos en torno a la ciencia en el ámbito escolar: el del progreso científico, el de lo científico como razonable y verdadero, y el de la infalibilidad de los expertos. En primer lugar, Thomas Khun, quien aparece en la escena epistemológica en la década del 60, incorpora la dimensión histórica para comprender cómo la ciencia ha producido conocimiento a través del tiempo y cómo ha obrado efectivamente. Para Khun la epistemología tiene, además, un componente psicológico y sociológico fundamental, dado que para este pensador la ciencia no se reduce a meras teorías, ni a su pura justificación lógica, sino que ocurre a los seres humanos signados por una educación, trayectorias y una batería de instrumentos conceptuales en el marco de una sociedad y una comunidad científica (Momburú, 2003).

De este modo, ante la pregunta de *cómo progresa el conocimiento científico*, el autor no considera una mera descripción de ciertos eventos del pasado en el campo de la ciencia, sino una manera de entender el accionar epistemológico y metodológico de las diferentes comunidades científicas y el modo de transformación y sustitución de tradiciones. Así, en contraposición a una imagen ingenua, romántica, lineal y acumulativa del progreso científico, el autor señala que éste se realiza mediante *revoluciones*: breves momentos de quiebre que se intercalan con prolongados períodos de estabilidad (Khun, 1980).

⁷ Estos fundamentos constructivistas han sido fuertemente criticados en el área de la pedagogía, sin embargo no es objetivo de este trabajo analizar sus bondades sino sólo establecerlo como un camino posible para llegar al objetivo de plantear un modelo más democrático, socialmente construido y condicionado de lo científico.

Cuando no es posible dar respuesta a los interrogantes, enigmas y anomalías que surgen desde un *paradigma* en relación a la base empírica disponible, se puede producir una *crisis* de la ciencia normal, cuyo efecto principal es la disolución del consenso que hasta entonces definía la adhesión a un paradigma (Khun, 1980). Sin embargo, frente a un cambio de paradigma, no sólo se modifican las interpretaciones que hacen los científicos de las observaciones, sino que en muchos casos también cambian los datos mismos considerados pertinentes para dar respuesta a sus interrogantes.

“Los cambios de paradigmas hacen que los científicos vean el mundo de manera diferente” (Khun, 1980: 176). De este modo, la experiencia y el aprendizaje que realizan los científicos les permite observar y recortar la realidad, lo que demuestra que “*lo científico como puramente racional y como verdad absoluta*” es un mito, dado que aquellas afirmaciones o explicaciones consideradas verdaderas no son independientes del contexto en el cual se las considera. En términos de Khun, el contexto de descubrimiento se encuentra fuertemente vinculado al contexto de justificación, por lo que su división carece de relevancia; a diferencia de lo que sostienen los defensores del Neopositivismo, para quienes existe un único criterio de justificación válido para todo tiempo y espacio.

Esta idea de lo verdadero/absoluto se encuentra fuertemente ligada al tercer mito planteado previamente que sostiene la *infalibilidad de los expertos*. Éste es quizá el mito que más fácilmente puede ser desechado desde los aportes de Khun, quien con el modo de concebir el progreso de la ciencia, la importancia de las crisis y revoluciones científicas da cuenta de la modalidad no necesariamente acumulativa de la ciencia a lo largo de la historia. Otro concepto clave para dar cuenta de la falibilidad de los expertos y de la ciencia es el de *inconmensurabilidad* de las teorías y de los paradigmas, en tanto medida común que permita la comparación ante dos teorías rivales. Si bien Khun comparte con Feyerabend la imposibilidad de añadir términos de una teoría sobre la base de términos de otra teoría, el primer autor citado extiende estas diferencias más allá del lenguaje propio de esa teoría⁸ a las diferencias en “métodos, campo de problemas y normas de resolución” (Khun, 1989: 96). Lenguajes diferentes imponen al mundo estructuras diferentes, por lo que cuando la traducción del término de una teoría rival a otra no es posible, se requiere en primer lugar de un proceso de interpretación que permita –desde la hermenéutica– una comprensión del sentido que se le dio al término en el marco de ese lenguaje, lo que supone una comprensión del contexto de la teoría y la relación con otros términos que permiten su definición (Khun, 1989).

Sin embargo, el concepto de *comunidad científica*, presente en el planteo de Khun con una mirada por momentos simplificada e ingenua de las relaciones entre sus miembros, puede entenderse a partir del planteo de Pierre Bourdieu, quien define al *campo científico* como un campo de luchas, con intereses diferentes, estrategias y juegos de poder. Es decir, el ingreso, permanencia y expulsión del campo está dado por reglas específicas de ese campo. Como señala este autor: “la sociología de la ciencia reposa en el postulado de que la verdad científica reside en particulares condiciones sociales de producción (...) es decir en un estado determinado de la estructura y el funcionamiento del campo científico” (Bourdieu, 2003: 11). En ese campo, el desafío es la lucha competitiva por “el monopolio de la autoridad científica”, de modo que las prácticas metodológicas no son neutrales ni naturales, en tanto son realizadas por sujetos sociales con intereses y finalidades diferentes.

Ahora bien, hasta aquí hemos referido a “la ciencia” o a “lo científico” en términos generales sin establecer diferencias entre Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en el contexto escolar. La idea de la ciencia como “real maravilloso” se vincula con una definición exacta, objetiva y neutra propia de las ciencias naturales, lo que no significa menos discutible. Esto se torna más evidente al analizar los currículos y los libros de texto de nivel primario cuyos títulos expresan: “Manual de ciencias” o “cómo enseñar ciencias”, naturalizando los imaginarios respecto a que “la ciencia” es la ciencia natural, en tanto parámetro para la evaluación de las demás ciencias.

⁸ En el análisis de Khun respecto a la Conmensurabilidad, por momentos resulta ambiguo la referencia a lenguaje, teoría o paradigmas, por lo que en esta parte del análisis –salvando las diferencias de grado entre ellos– se consideran equivalentes.

Así nos preguntamos, ¿por qué estos supuestos positivistas se encuentran tan arraigados al sentido común escolar, especialmente en lo que respecta a las Ciencias sociales? Ante esto existe una primera respuesta, en apariencia obvia: el menor tiempo histórico de desarrollo de las Ciencias Sociales respecto a las Ciencias Naturales, lo que favorece la evaluación de las Sociales desde parámetros propios de sus antecesoras. Ahora bien, ¿es esta imagen de ciencia, vinculada a los criterios de las Ciencias Naturales, el único posible? Si bien Khun ha realizado numerosos aportes para desnaturalizar la imagen de ciencia rígida, a-conflictiva y a-histórica, en el caso de las Ciencias Sociales su concepto de paradigma –en cuanto consenso de la comunidad científica– se vuelve insuficiente. Follari (2000) sostiene que el desacuerdo entre teorías en Ciencias Sociales es inevitable, dado que depende de la condición misma del conocimiento social, de su objeto y de los modos de aproximarse a él, los cuales implican elementos tales como visiones del mundo propias del investigador y del momento histórico, conflictos vinculados a las condiciones materiales de existencia del mismo, etc.

Hasta aquí, hemos realizado un recorrido por las diferentes imágenes de ciencia presentes en los docentes de nivel primario y secundario, entre las que se encuentran con mayor frecuencia referencias de tipo empiristas, positivistas e idealizadas en torno a la construcción del conocimiento científico. Se han analizado, además, las vinculaciones entre esos imaginarios y mitos en torno a la ciencia en los docentes y los supuestos epistemológicos presentes en dichos modelos de enseñanza. Así, para la complejización de la mirada en torno a la práctica de investigación, los aportes de Khun respecto a la noción de paradigma, anomalías, crisis, inconmensurabilidad, como así también el concepto de campo científico propuesto por Bourdieu permiten contextualizar las características que adquiere la producción de conocimiento en el ámbito de las ciencias, tanto Naturales como Sociales.

5. El oficio de científico: entre lo escolar y lo universitario

En el apartado anterior hemos discutido las *prácticas de enseñanza y representaciones* que tienen los docentes de nivel primario y medio en torno a lo científico. A continuación, discutiremos las características que adquiere la enseñanza de la práctica científica en la Universidad de la mano del aprendizaje de la Metodología de Investigación en alumnos de carreras vinculadas a las Ciencias Sociales, de modo de establecer rupturas y continuidades en torno a esos imaginarios y de cómo estos imaginarios pueden redundar en dispositivos de clasificación-acción (*sensu* Scribano), por ejemplo, al proyectar o no su futura inserción en el campo académico.

El trabajo realizado por el equipo de Scribano y Magallanes (2007:19) puntualiza cuatro elementos centrales que se ponen en juego en la enseñanza de la Metodología de Investigación en Ciencias Sociales en el nivel universitario:

1. *Las representaciones y esquemas interpretativos de los estudiantes sobre la investigación social.*
2. *El conocimiento disciplinar sobre la Metodología de Investigación.*
3. *Los instrumentos teóricos de las Ciencias Sociales que los alumnos ponen en juego para elaborar proyectos de investigación.*
4. *El papel de las prácticas docentes en tanto vehículo del aprendizaje y obstáculo epistemológico para la apropiación del conocimiento metodológico.*

Estos autores caracterizan las representaciones y esquemas interpretativos que los universitarios poseen acerca de la investigación social, es decir, los saberes previos del estudiante para, a partir de allí, indagar el proceso de construcción metodológica que éstos realizan como resultado de transposición didáctica. De esta manera, señalan algunas categorías de análisis que se pueden vincular con las representaciones de los docentes ya analizadas:

1. *La investigación social asociada a la búsqueda de soluciones, como mecanismo para encontrar respuestas, a lo que además se agrega la naturalización sobre los “dispositivos cotidianos de resolución de problemas” (Scribano y Magallanes, 2007:25). Los docentes también identificaron la investigación y herramientas metodológicas como posibilitador de resultados, enfatizando el producto. Por ejemplo, presentarlo en una Feria de Ciencias.*

2. *La investigación como búsqueda de la verdad y de certezas* (Scribano y Magallanes, 2007:25), lo cual opera también como “única manera de entender la práctica científica”. Aquí se visualiza una continuidad con las imágenes de ciencia presentes en docentes de escuela primaria y media, quienes ponen énfasis en la infalibilidad de los expertos y en esta idea de la verdad como algo definitivo, como punto de llegada de toda investigación, ignorando la génesis e historización de esa práctica científica, las luchas por su construcción, entre otros aspectos. Este tipo de representaciones resulta, al decir de Scribano y Magallanes (2007), de años de acumulación simbólica en tanto atributo de la ciencia moderna quien se pregunta: “¿Dónde podríamos buscar soluciones si no en la verdad del conocimiento científico?”
3. *La investigación subsumida en una visión empirista donde la meta a alcanzar es encontrar las causas o motivos* (Scribano y Magallanes, 2007:27).
4. *La comprobación en la investigación enmarcada en la concepción empirista de la ciencia* (Scribano y Magallanes, 2007:27).

Así, las dos últimas concepciones dan cuenta de que los alumnos universitarios, al igual que los docentes de ciencia de primaria y secundaria, tienen muy presentes las prácticas de investigación desde el modelo de las Ciencias Naturales, desde el cual la verificación y/o refutación constituiría el criterio de validez de los hallazgos, como así también la posibilidad de atribuir causalidades a la hora de explicar los fenómenos, ya sean sociales o naturales.

Ante estas continuidades presentes entre los imaginarios que se transmiten desde la escuela primaria y secundaria se podría comprender el porqué de la cristalización de estos esquemas y representaciones en torno a la investigación en etapas posteriores de la formación del sujeto como es la universitaria.

6. “Los herederos” y la práctica de investigación: aportes desde la escuela primaria, secundaria y la universidad

Para tratar de complejizar las representaciones de los estudiantes universitarios en torno a la investigación, incorporaremos al análisis un elemento fundamental: la diferencia que genera la posición y condición de clase de la que dicho sujeto proviene.

Pierre Bourdieu y Jean Claude Passeron (2009), en un texto clásico de la Sociología titulado “*Los herederos: los estudiantes y la cultura*”, realizan un valioso aporte al comprender la dinámica del conjunto de la sociedad y observar los distintos mecanismos de violencia simbólica que legitiman las acciones de dominación y desigualdad social, poniendo el acento preferentemente en los condicionamientos sociales de los estudiantes frente al sistema educativo. Desde ese marco, el trabajo realizado por De Sena (2013: 153), indaga la relación entre el origen socioeconómico y socioeducativo de los/las estudiantes de Sociología de la Universidad de Buenos Aires y su desempeño académico en la asignatura Metodología de la Investigación Social, analizando sus representaciones al respecto. El análisis descriptivo llevado adelante por la autora muestra la importancia que tienen “las experiencias vividas en familia como constitutiva de la interpretación del mundo y de las relaciones con el entorno” (De Sena, 2013: 158). Además, esos capitales heredados (escolar, cultural y social familiar), así como las trayectorias laborales familiares, se encuentran fuertemente asociados con las expectativas sociales, educativas y laborales de los agentes, es decir, modelan y moldean su presente y organizan su futuro. Por ello, “cada uno de nosotros ´prefiere´ el destino que objetivamente es el más probable dada la posición de clase” (De Sena 2013:157).

Entre los estudiantes de posición y condición alta el futuro está siempre presente, el desarrollo de sus actividades se relaciona con lo que quieren ser, entonces aparecen algunas pequeñas experiencias en grupos de investigación, la preocupación por el promedio de notas, la obtención de becas de estudios, los estudios de posgrado, la dedicación a la investigación (...) En el otro extremo, aquellos con posición y condición baja, ellos y ellas, en el presente nunca aparece el futuro (De Sena, 2013: 166).

En esta línea, las posibilidades de acceso a la práctica científica como es la investigación aparece en los estudiantes universitarios como “un mundo posible” sólo para aquellos cuyos capitales heredados sean altos: lo que le posibilite un buen rendimiento académico y, a su vez, le permita acceder al campo académico. Dicho de otro modo, el mundo de la investigación social queda destinado por herencia social⁹ a aquellos que provienen de los lugares sociales privilegiados y exitosos, mientras que el resto de actividades, como el trabajo en una Organización No Gubernamental, consultora de investigación de mercado, o como técnicos o profesionales en el ámbito de la administración pública, se presenta como una posibilidad para el resto de los estudiantes.

Estas expectativas a futuro que se observan en los estudiantes durante el cursado de Metodología de Investigación merecen ser completadas con otra referencia importante que surgió del trabajo de De Sena: la fuerte distinción que los alumnos perciben y señalan entre “el trabajar” y “el investigar”. Esta última no es considerada como un trabajo sino casi como “un hobby”, una actividad laboral inespecífica que sólo puede ser realizada por alguien que proviene de sectores sociales más altos, es decir, que puede darse ese “lujo”.

De esta manera, los resultados del estudio realizado por De Sena permiten reflexionar sobre la importancia del capital familiar de los estudiantes universitarios en tanto dimensión que entra en juego con los saberes construidos desde las etapas primeras del sujeto, es decir, desde la escuela primaria y luego la secundaria. La cristalización de ciertas maneras de hacer ciencia, de determinadas formas de percibir esa actividad, resulta de un proceso de construcción y reconstrucción que va a dar lugar a esquemas de clasificación de prácticas, por ejemplo, al considerar o no la investigación como una práctica posible, como una forma de inserción socio-laboral para ese estudiante en el futuro más o menos cercano. Esa práctica será posible, en tanto y en cuanto sus condiciones sociales heredadas (capital familiar) le permitan pensarse como “científico” y no como “verdadero trabajador”, especialmente a la hora de percibir las reglas del campo científico como familiares y cercanas.

Otro estudio realizado por Scribano ha identificado varias representaciones que asocian a la Universidad con la superioridad del conocimiento, en cuanto “la universidad construye y es construida por nuestros alumnos desde la superioridad del pertenecer” (Scribano, 2005: 241). Esta representación muestra nuevamente el modo en que se cristaliza la concepción de que la ciencia, la práctica científica y académica propiamente dicha es una tarea para unos pocos, es decir, un ámbito al que sólo pueden acceder aquellos herederos sociales.

7. A modo de conclusión

Hasta aquí se han indagado las principales características que adquieren las representaciones sobre la ciencia y las prácticas científicas en el ámbito escolar (de nivel primario y secundario) como así también la importancia de incorporar a la enseñanza ciertos aportes teóricos y metodológicos que contribuyan a su complejización. Desde la historia de la ciencia, y a partir de los aportes del concepto de “paradigma” propuesto por Thomas Khun, es posible acercarse a los docentes a una noción de la ciencia como construcción, influenciada por factores histórico-políticos, en la que el progreso científico no es lineal ni tampoco a- conflictivo. Además, con los aportes de Pierre Bourdieu desde la Sociología se puede acercarse a los alumnos a comprender que las prácticas científicas están atravesadas por luchas, intereses diferentes, estrategias y juegos de poder, por lo que el ingreso, permanencia y expulsión del campo científico está signado por reglas específicas. Estas contribuciones son importantes para aproximar, de algún modo, las prácticas escolares a las científicas, especialmente dada la escasa formación metodológica y la distancia que los propios docentes señalan entre los dos ámbitos, lo que se visualiza, por ejemplo, en ciertas representaciones sobre la ciencia que ponen en primer lugar la metodología como receta a seguir para lograr el resultado. Esa práctica es considerada cuasi “extraterrenal”; es decir, puede ser realizada por expertos infalibles que logran llegar a la verdad y que se encuentran más bien abstraídos del contexto socio-histórico en que se produce. Estas imágenes de ciencia que se

⁹ Cabe recordar que esta investigación se llevó adelante con estudiantes de la carrera de Sociología de la Universidad de Buenos Aires, Argentina.

transmiten desde la escuela en las primeras etapas de formación de los sujetos, se van cristalizando progresivamente en esquemas y representaciones de la práctica científica que posteriormente pueden oficiar como obstáculos para la enseñanza de la metodología de investigación a nivel universitario.

Por otro lado, se ha avanzado en el mapeo de procesos que pueden contribuir a comprender el modo en que se llevan adelante los procesos de enseñanza-aprendizaje de la metodología de investigación en el ámbito universitario, a partir de la identificación de continuidades entre los esquemas y representaciones de docentes de primaria y secundaria y los de alumnos de nivel superior. Así, se encontraron referencias a la investigación social asociada a la búsqueda de soluciones, es decir, como mecanismo para encontrar respuestas y resultados; la investigación como búsqueda de la verdad y de certezas, como así también numerosas referencias a una visión empirista que pretende la comprobación y el hallazgo de las causas de los fenómenos. No resultan extrañas estas representaciones si tenemos en cuenta que también desde las propuestas editoriales para docentes se habla de “enseñar ciencias”, haciendo mención implícita a las Ciencias Naturales como las “verdaderas ciencias” y como el criterio desde el cual debe juzgarse la práctica científica.

De este modo, fenómenos aparentemente desconectados como son las representaciones sobre la ciencia y la investigación que poseen los docentes de primaria y secundaria, y las que poseen los estudiantes de nivel universitario, parecen formar parte de un mismo proceso que se va consolidando a lo largo de las biografías. Las concepciones de ciencia empirista, que sólo puede ser realizada por unos pocos favorecidos, termina de cristalizar y afianzarse cuando en la universidad se observa también la dificultad de acceso al campo científico, ya sea a través de becas de investigación o para participar de grupos o equipos de investigación cuyos requisitos excluyen a la mayoría de los estudiantes por sus notas o antecedentes. Por ello, retomando otras investigaciones realizadas en Argentina con estudiantes universitarios de Sociología, se pudo observar cómo los capitales familiares heredados constituyen un factor que, conjuntamente con los esquemas y representaciones que se construyen en etapas previas del sujeto, van configurando un futuro de posibilidades o no-posibilidades de incorporación en la práctica y campo científico, en tanto se percibe como un lugar de privilegio al que sólo puede acceder quien proviene de posiciones y condiciones de clase más favorecidas.

Así, se ha reflexionado sobre el proceso continuo y constante de reproducciones y expulsiones en torno a quienes tienen y tendrán la palabra autorizada para hablar y hacer ciencia, teniendo en cuenta que estos procesos están atravesados por estructuras que contribuyen, mediante representaciones y prácticas específicas como las señaladas en la escuela, a la reproducción de las condiciones sociales de origen de los sujetos.

8. Referencias bibliográficas

BAHAMONDE, N. (2004) "Más cerca de las ciencias. Proyecto de alfabetización Científica para Niños y Niñas", *Revista El Monitor*. N° 2- Época V, Noviembre de 2004. Ministerio de Educación de la Nación Buenos Aires. Disponible en: <http://www.me.gov.ar/monitor/nro2/proyectos.htm> Fecha de consulta: 30/03/14.

BOURDIEU, P. (2003) "El campo científico", en: *Los Usos Sociales de la ciencia. Por una Sociología del Campo científico*. Claves. Problemas. Buenos Aires: Nueva Visión.

BOURDIEU, Pierre y PASSERON, Jean Claude (2009) *Los herederos: los estudiantes y la cultura*. Buenos Aires: Siglo veintiuno.

CARRETERO, Mario; SCHNOTZ, Wolfgang y VOSNIADOU, Stella (2006) *Cambio conceptual y educación*. Buenos Aires: Aique.

DE SENA, A. (2013): "Estudiantes de Sociología, ¿herederos como siempre?", en: Nievas, Flabián (Comp.) *Mosaicos de sentidos. Vida cotidiana, conflictos y estructura social*. Buenos Aires: Estudios Sociológicos editora.

FOLLARI, Roberto (2000) *Epistemología y Sociedad*. Rosario: Homo Sapiens.

HASHWEH, M. (1996) "Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching", en *Journal of Research in Science Teaching*, Volume 33, Issue 1, pp. 47-63.

KHUN, T. (1989): "Conmensurabilidad, comparabilidad y comunicabilidad", en: *¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Barcelona: Paidós/ I.C.E.

_____ (1980) *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

MOMBRÚ, A. (2003) "El paradigma como organizador de la actividad científica: Thomas Khun", en: Durand, Sonia y Mombrú, Andrés (Ed.), *Encrucijadas del pensamiento. Análisis críticos del quehacer científico*. Buenos Aires: Gran Aldea Editores.

PORLÁN ARIZA, R; RIVERO GARCÍA, A. y MARTÍN DEL POZO, R. (1997) "Conocimiento profesional y epistemología de profesores", en *Revista Enseñanza de las Ciencias*, Año 1998, N° 16 (2), pp. 271-288.

PORLÁN ARIZA, R. (1989) "Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional. Las concepciones epistemológicas de los profesores". Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. En Porlán Ariza, R; Rivero García, A. y Martín Del Pozo, R. (1997): "Conocimiento profesional y epistemología de profesores", en *Revista Enseñanza de las Ciencias*, Año 1998, N° 16 (2), pp. 271-288.

PORLÁN, Rafael; GARCÍA, J. Eduardo; CAÑAL, Pedro (Comps.) (1995) *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla: Díada Editora.

SCRIBANO, A. (2005) "La Metafísica de la Presencia: Obstáculos académicos en la enseñanza de la Metodología de la Investigación". *Cinta de Moebio*, N° 24. Diciembre. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile. Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/24/scrivano.htm> Fecha de consulta: 30/03/14.

SCRIBANO, A. y MAGALLANES, G. (2007) "Enseñanza de la metodología de la Investigación: hacia una práctica reflexiva de la práctica académica", en: Scribano, Adrián; Gandía, Claudia; Magallanes, Graciela y Vergara, Gabriela: *Metodología de la Investigación social. Una indagación sobre las prácticas del enseñar y el aprender*. Córdoba: Buena Vista Editores.

SCRIBANO, Adrián; GANDIA, Claudia; MAGALLANES, Graciela y VERGARA, Gabriela (2007) *Metodología de la Investigación social. Una indagación sobre las prácticas del enseñar y el aprender*. Córdoba: Buena Vista Editores.

Autora.

Vanina Fraire

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Licenciada en Sociología (UE21). Maestranda en Ciencias Sociales, mención en Metodología de Investigación, (UNC). Ha realizado el Trayecto de Formación Pedagógica para Graduados No Docentes y la Especialización en Enseñanza de las Ciencias Sociales (UNC). Docente de Nivel Superior Universitario y no Universitario en carreras de Formación Docente.

E-mail: vafraire@yahoo.com

Citado.

FRAIRE, Vanina (2014) "La enseñanza de la metodología de Investigación en docentes de primaria y secundaria: prácticas, representaciones y reproducción social". *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social - ReLMIS*. N°7. Año 4. Abril-Septiembre 2014. Argentina. Estudios Sociológicos Editora. ISSN 1853-6190. Pp. 30-42. Disponible en: <http://www.relmis.com.ar/ojs/index.php/relmis/article/view/106>

Plazos.

Recibido: 12 / 12 / 2013. Aceptado: 10 / 03 / 2014