



Un 'laberinto múltiple de pasos'. Cuentos de Borges en la enseñanza de la filosofía de la ciencia

Alfio Zambon* y Fiorela Alassia

Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Ciudad Universitaria, RP N°1, Km 4 (9000), Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. *Autor correspondiente. E-mail: alfiozambon@gmail.com

RESUMEN. La reflexión crítica acerca del conocimiento científico que aporta el estudio de la epistemología, metodología y filosofía de la ciencia, es fundamental para la formación de los estudiantes universitarios de carreras científicas. Sin embargo, en la práctica docente hallamos una recurrente dificultad en los alumnos para relacionar los fundamentos epistemológicos con los contenidos de otras disciplinas. En relación a lo anterior, hemos buscado incorporar prácticas innovadoras en donde la literatura y la poesía sean fuentes de inspiración para el pensamiento y la discusión. Esto constituye un modo no tradicional de abordar la enseñanza en carreras científicas y profesionalistas, tanto en el grado como en el posgrado. Fundamentalmente apelamos a los cuentos de Jorge Luis Borges para articular el bagaje teórico desarrollado en nuestros cursos con los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre química, biología, geología y física, entre otras disciplinas. De este modo, relatos como 'La busca de Averroes', 'La muerte y la brújula', 'El Otro' y 'Pierre Menard, autor del Quijote', entre otros, se transforman en herramientas para estimular conexiones interdisciplinarias, reflexionar sobre los contenidos y ampliar la perspectiva del conocimiento científico. En este trabajo describiremos cuatro experiencias de trabajo con cuentos de Borges y presentaremos algunas reflexiones acerca de esta forma de vincular ciencia, filosofía y literatura, a partir de nuestras prácticas docentes.

Palabras-clave: epistemología; Borges; enseñanza universitaria; filosofía de la ciencia; literatura.

An 'intricate labyrinth of steps'. Borges' short stories in the teaching of the philosophy of science

ABSTRACT. Critical reflection on the scientific knowledge provided by the study of epistemology, methodology and philosophy of science is essential for the training of university students in scientific degrees. However, in teaching practice we find a recurrent difficulty in students to relate the epistemological foundations with the contents of other disciplines. In relation to the above, we have sought to incorporate innovative practices where literature and poetry are sources of inspiration for thought and discussion. This constitutes a non-traditional way of approaching teaching in scientific and professional degrees, both undergraduate and graduate. Fundamentally, we appeal to Jorge Luis Borges's short stories to articulate the theoretical background developed in our courses with the previous knowledge that students have on chemistry, biology, geology and physics, among other disciplines. In this way, short stories such as 'Averroes' search', 'Death and the compass', 'The Other' and 'Pierre Menard, author of the Quixote', among others, become tools to stimulate interdisciplinary connections, reflect on the contents and broaden the perspective of scientific knowledge. In this work we will describe four experiences of working with Borges' short stories and we will present some reflections about this way of linking science, philosophy and literature, based on our teaching practices.

Keywords: Epistemology; Borges; university teaching; philosophy of science; literature.

Received on January 16, 2021.
Accepted on February 21, 2021.

El mar es un antiguo lenguaje que yo no alcanzo a descifrar
(Extraído del poema 'Singladura') (Borges, 2005, p. 72).

Introducción

La reflexión crítica acerca del conocimiento científico que aporta el estudio de la epistemología y filosofía de la ciencia es fundamental para la formación de los estudiantes universitarios de carreras científicas. Existe

una creciente incorporación de este tipo de contenidos a la currícula de diversas profesiones en el ámbito de las ciencias naturales, tanto en el grado como en el posgrado, con el propósito de integrar estas temáticas en la formación de profesionales y científicos.

En el caso particular de la Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud (FCNyCS) de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB, Argentina), esta tendencia ha sido plasmada en la incorporación de la asignatura 'Epistemología y Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica' ('Epistemología' en adelante) en los planes de estudio de las carreras de Bioquímica, Farmacia, Licenciatura en Química y Geología. El plan de cursos obligatorios para el trayecto de Doctorado también ha incluido el curso 'La Argumentación en Ciencias Fáticas' ('Argumentación' en adelante), que reúne contenidos introductorios de lógica teoría de la argumentación, epistemología, metodología y filosofía de la ciencia en general.

Como es de esperar, el dictado de los cursos, que contienen temas que forman parte del campo general de la filosofía, resulta un gran desafío en estos tipos de carreras universitarias. En la práctica docente hallamos una recurrente dificultad en los estudiantes, tanto de grado como de posgrado, para establecer conexiones entre los fundamentos epistemológicos del conocimiento científico con temáticas de otras disciplinas más específicas de sus áreas de formación. Por tal motivo, en 'Epistemología' y 'Argumentación' surgió desde hace varios años la inquietud de pensar e implementar una propuesta innovadora de enseñanza que permita superar dichas dificultades.

La innovación, tal como refiere Lucarelli (2004, p. 512), puede ser entendida como "[...] prácticas de enseñanza que alteren, de alguna manera, el sistema de relaciones unidireccional que caracteriza una clase tradicional: esto es, aquella centrada solamente en la transmi(sión de la información [...])", sea emitida por el docente o bien mediante algún medio tecnológico. La autora insiste en no asociar el concepto de innovación al de invención sino más bien al de cambio o modificación de una situación establecida, "[...] con propósito de mejorarla, que se articula por oposición o integración a las prácticas vigentes" (Lucarelli, 2004, p. 514). Siguiendo a Lucarelli, una experiencia innovadora en el contexto universitario no sólo supone una contraposición al estilo dominante y rutinario de la institución en la que tiene lugar (un estilo marcadamente disciplinar donde predomina la transmisión expositiva o la clase magistral), sino que además implica una articulación dinámica entre teoría y práctica que escape a la tradicional supeditación de la última como aplicación de la primera.

En esa búsqueda, surgió la idea de abordar contenidos específicos de epistemología y filosofía de la ciencia mediante actividades que permitan tomar contacto con otros conocimientos y disciplinas, como la historia, la poesía y la literatura, con el objetivo de promover el pensamiento y la discusión conceptual de un modo no tradicional en la enseñanza universitaria de las ciencias naturales. Algunas de estas actividades forman parte del flujo de la clase. Por ejemplo, recurrimos a la lectura de poemas al finalizar los temas teóricos, abordando una diversidad de autores, que se modifican de manera constante, entre ellos: Jorge Luis Borges, Mario Benedetti, Wislawa Szymborska, Thomas Stearns Eliot, Alejandra Pizarnik, Octavio Paz, Osvaldo Pessoa, entre otros.

Sin embargo, en la planificación de actividades prácticas decidimos utilizar principalmente cuentos de Jorge Luis Borges (1899-1986) como bibliografía de trabajo para abordar diferentes temáticas de la asignatura. Los textos de Borges, guiados adecuadamente, pueden funcionar como catalizadores para poner en contacto los conocimientos previos que los estudiantes tienen sobre química, biología, física, bioquímica y geología, con temas de filosofía e historia de la ciencia. De este modo, cuentos como 'La busca de Averroes', 'La muerte y la brújula', 'El Otro' o 'Pierre Menard, autor del Quijote' se transforman en estrategias de enseñanza para estimular conexiones entre diferentes disciplinas y perspectivas, reflexionar de forma creativa sobre los contenidos de las clases y ampliar la perspectiva del conocimiento científico en relación a otras clases de conocimiento.

La propuesta de utilizar a Borges no es una idea original, teniendo en cuenta que es un autor que suele ser relacionado con muchas temáticas de índole filosóficas, epistemológicas y científicas en una gran cantidad de ensayos; algunos de ellos están reunidos en el libro *Borges y la Ciencia* (Slapak, 1999). Sus textos se suelen usar como disparadores en cursos de grado, posgrado e incluso en educación secundaria. Sin embargo, la lectura e interpretación de sus cuentos (así como de otros autores y del uso de la literatura ficcional en general) en 'clave epistemológica' no se observa frecuentemente en el ámbito de carreras 'profesionalistas' como a las que pertenecen nuestros estudiantes de grado, ni tampoco en los cursos de doctorado en ciencias naturales, como es el caso de nuestros estudiantes de posgrado.

En este trabajo presentaremos algunas reflexiones sobre la implementación de este tipo de prácticas de enseñanza a partir de nuestras experiencias docentes. La propuesta de trabajar con cuentos de Borges ha sido implementada desde el comienzo de 'Epistemología' y 'Argumentación', hace aproximadamente doce años, habiendo transcurrido durante ese tiempo una cantidad estimada de 500 estudiantes de grado y 100 de posgrado. Si bien a lo largo de este período, los textos fueron variando de acuerdo a la retroalimentación obtenida en las clases, aquí presentaremos los que más hemos trabajado y que más aceptación han tenido por parte de los estudiantes.

El trabajo se organiza del siguiente modo. En la primera sección retomaremos brevemente el pensamiento de algunos autores del campo educativo acerca del uso de narrativas de ficción en la enseñanza. En la segunda sección presentaremos el cuento que más hemos trabajado en clases y que es el único que se ha mantenido desde el comienzo de la asignatura, 'La busca de Averroes', como puntapié para reflexionar acerca de la observación científica. Por esos motivos, su tratamiento tiene una extensión levemente mayor que los cuentos restantes. En la tercera sección abordaremos el cuento 'La muerte y la brújula' y su relación con la navaja de Ockham y la metodología inductivista principalmente. En la cuarta sección, presentaremos las relaciones que pueden encontrarse entre el cuento 'El otro' y el concepto de paradigma de Thomas Kuhn. En la quinta sección resumiremos la experiencia en estudiantes de doctorado con el cuento 'Pierre Menard, autor del Quijote'. Por último, en las 'Consideraciones finales' presentaremos algunas reflexiones sobre el valor de los relatos de ficción en la enseñanza de la epistemología en estudiantes universitarios de ciencias naturales.

¿Qué pueden aportar las narraciones de ficción en la enseñanza?

En la historia de la humanidad, las narraciones han cumplido un rol fundamental en la construcción de sentido de las diferentes culturas. Como indica Bruner (2003, contratapa):

Somos fabricantes de historias. Narramos para darle sentido a nuestras vidas, para comprender lo extraño de nuestra condición humana. Los relatos nos ayudan a dominar los errores y las sorpresas. Vuelven menos extraordinarios los sucesos imprevistos al derivarlos del mundo habitual.

El valor de las narrativas en el ámbito educativo es un aspecto que ha tomado creciente interés en los últimos tiempos. Desde hace algunas décadas, el análisis del oficio docente mediante la perspectiva de la narración se ha conformado como un método de indagación y de acción pedagógica, también conocido como "[...] documentación narrativa de las prácticas docentes" (Suárez, 2012, p. 71). Esta metodología cualitativa busca reconstruir las prácticas educativas apelando a la voz de los propios docentes cuando escriben, leen y reflexionan en torno a ellas, a partir de lo cual sus discursos se tornan 'públicamente disponibles' para la interpretación de los posibles sentidos y significaciones producidos por ellos (Suárez, 2012). De este modo, las narraciones que los docentes hacen de sus clases, anécdotas o algo que les haya sorprendido en su práctica, les ayuda a entender los problemas de la enseñanza y a reconocer el aporte de la pedagogía y la didáctica en la comprensión de su oficio (Litwin, 2013).

Sin embargo, esta forma de las narrativas en el ámbito educativo no es el foco del presente trabajo. Lo que aquí abordaremos es otro uso específico de la narrativa: la inclusión de relatos de literatura de ficción en el aula. Uno de los primeros autores en el campo educativo que abordó estudios sobre la narración en la enseñanza fue Bruner (1988). En tanto que modalidad de pensamiento, Bruner sostiene que la narrativa es una forma de organizar la experiencia humana. En este sentido, el relato sería la operación fundamental para la construcción de sentido que posee la mente y, por lo tanto, para la construcción de 'mundos posibles'. Para el autor, aprendemos de los relatos y en los relatos no debido a que éstos promuevan un conocimiento por abstracción lógica sino por otro tipo de abstracción que se genera a partir de formas cada vez más comprensivas y humanas de la realidad.

Según la visión cognitivista de la literatura, los textos literarios de ficción pueden aportar verdades en sentido amplio (Villavicencio, 2006). Gabriel (1993, p. 64), quien defiende esta perspectiva, sostiene que al menos parte de la literatura ficcional "[...] también puede transmitir conocimiento legítimo". El autor señala que es característico que una obra literaria 'debe' significar más de lo que dice textualmente (Gabriel, 1993, p. 70, nuestra énfasis). Por lo tanto, aunque no contenga proposiciones verdaderas, puede transmitir verdad no por expresarla en el texto sino por mostrarla a partir del texto, entendiendo que 'mostrar' también es un acto de significado legítimo (Villavicencio, 2006).

Por otro lado, Jackson (1998) se interroga acerca de qué funciones cumple la narrativa en la escuela (entendiendo ‘escuela’ en un sentido amplio) y si su uso deliberado aporta efectivamente algún beneficio en la enseñanza. El autor distingue entre dos funciones básicas de los relatos: una epistemológica y otra transformadora. La primera está relacionada a la información que los relatos pueden brindar, es decir, los conocimientos válidos que éstos contienen y a los que se pretende que los estudiantes accedan. El ejemplo que menciona Jackson es en relación al rol que cumple la escuela en aportar conocimientos comunes para una sociedad; por ejemplo, enseñar el relato de Adán y Eva es importante en una sociedad de raigambre católica. El acuerdo de cuáles relatos deberían incluirse en una currícula escolar y cuáles deberían quedar excluidos, dice Jackson, es una materia de permanente disputa en la comunidad educativa.

La segunda función que el autor identifica en los relatos es la transformadora: “[...] [l]as historias producen estados de conciencia alterados, nuevas perspectivas, opiniones diferentes, etc.; ayudan a crear nuevos apetitos e intereses; alegran y entristecen, inspiran e instruyen. Los relatos nos ponen en contacto con aspectos de la vida que no conocíamos” (Jackson, 1998, p. 33). Mediante el uso de relatos es posible alcanzar objetivos de enseñanza que trasciendan los conocimientos en sí mismos, lo que en palabras de Jackson (1998, p. 27) consistiría en aquello “[...] que queremos que los estudiantes sean como seres humanos”. En esta misma línea de pensamiento, Litwin (2013) indica que hay ejemplos de relatos que permiten apreciar cómo en una clase podemos, a través de una fábula moral, dar cuenta de otros aspectos de los contenidos a enseñar, aspectos simbólicos, culturales y morales mediante aquello que “[...] emana del relato” (Goytisolo, 2003 apud Litwin, 2013, p. 78). Estos ‘suprarrelatos’, dice Litwin, no siempre se caracterizan por una lectura fácil y atrapante, sino por las reflexiones que inspiran:

[...] luego de su lectura, nuestro modo de ver el mundo o a nosotros mismos ha cambiado. Algunos de estos relatos, incluidos en los cursos, permiten entender mejor la dimensión moral de la enseñanza. Cada docente, al elegirlos, da cuenta también de los relatos que significan para él los mejores textos a la hora de enseñar (Litwin, 2013, p. 79).

Un comentario aparte merece la cuestión de cómo abordar textos de ficción en el aula universitaria. En primer lugar, como cualquier propuesta de lectura en clases, resulta necesario realizar una planificación. Para los estudiantes en general, y en especial en los primeros años de la universidad, es necesario que la bibliografía se acompañe de guías de lectura y que su discusión se retome periódicamente en clases para ayudar a construir sentido a partir de los textos encomendados. Tal como indica Carlino (2012), la lectura es un proceso en el cual cada lector debe cooperar con el texto para reconstruir un significado coherente con el mismo, debido que “[...] a partir de lo que sabe y lo que busca, el lector enfoca su lectura hacia determinados sectores del texto y deja la información que considera irrelevante” (Carlino, 2012, p. 68). Y en este sentido, dado que la práctica de la lectura se consolida de forma gradual, es fundamental que los docentes tengamos bien en claro los propósitos pedagógicos que cumplen los textos que elegimos para trabajar en clases y, en consecuencia, comunicar a los estudiantes por qué y para qué les pedimos que lean aquello que les encargamos.

Sin embargo, aun realizando una cuidadosa planificación de las actividades, el uso de relatos en clases no siempre tendrá los efectos deseados por los docentes. Jackson (1998) nos recuerda que debemos tener presente que en la enseñanza también hay elementos intuitivos e inesperados que, aun existiendo una rigurosa planificación, son inevitables. Abordar la enseñanza teniendo presente lo impredecible es abrazar la complejidad misma del proceso de aprendizaje. Esta ‘alianza con el azar’, como indica Jackson, implicaría “[...] hacer de vez en cuando lo que se siente que es correcto aunque no se pueda decir con certeza por qué se hace eso y no otra cosa” (Jackson, 1998, p. 44).

De esa manera, trabajar con relatos de ficción implica correr ciertos riesgos, los cuales se pueden minimizar (aunque no eliminar por completo) con una adecuada preparación de las actividades y un acompañamiento docente sostenido para ayudar a que los estudiantes lleguen, por sus propios pensamientos, a construir el sentido que pretendemos que se desprenda de los textos seleccionados.

A continuación, presentaremos cuatro experiencias en el uso de cuentos de Borges para la enseñanza de temas de epistemología en estudiantes universitarios de grado y de posgrado.

‘La busca de Averroes’: comedia y tragedia de la observación científica

El curso de Epistemología se inicia con un plato fuerte (o más bien dicho, contundente) que busca poner en cuestión una de las intuiciones más comunes que se tienen respecto de la especificidad del conocimiento científico. En palabras de Alan Chalmers (2010), se trata de la idea de que la ciencia se deriva de los hechos de

la experiencia, en lugar de basarse en meras opiniones personales. Podríamos agregar a esto, además, la idea de que la ciencia está exenta de influencias culturales o sociales.

Buscando poner en discusión lo anterior, en su reconocido libro *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Chalmers (2010, p. 1) señala:

Quando se afirma que la ciencia se deriva de los hechos, se supone que los hechos son afirmaciones acerca del mundo que pueden ser verificadas directamente por un uso cuidadoso y desprejuiciado de los sentidos. De este modo, los hechos establecidos de tal manera constituirían una base segura y objetiva de la ciencia.

En efecto, dice el autor, esta es una afirmación que de sostenerse (si es que eso fuera posible), solo puede hacerse de forma ‘cuidadosamente matizada’, dado que existen diversos argumentos que rápidamente la pondrían en cuestión. La entrada del menú de Epistemología, entonces, consiste en degustar el cuento de Borges llamado ‘La busca de Averroes’, con el fin de abordar algunas limitaciones del conocimiento científico y desmitificar algunas creencias previas que los estudiantes tienen sobre la observación científica.

En el cuento -que se incluye en el libro *El Aleph*, cuya primera edición data de 1949-, Borges (2012) relata una historia donde el filósofo musulmán Averroes, para la escritura de sus comentarios sobre Aristóteles -obra que le interesa sobremanera, dado que “[...] lo justificaría ante las gentes [...]” (Borges, 2012, p.241)-, debe traducir al árabe los términos “[...] comedia y tragedia[...]” que “[...] nadie en el ámbito del Islam barruntaba lo que querían decir” (Borges, 2012, p. 242). Es necesario recordar que para la doctrina del Islam las representaciones, como el teatro, están prohibidas y condenadas. Para acometer su objetivo, Averroes interrumpe su trabajo de traducción y consulta, sin éxito, las obras de su biblioteca, ya que no acaba por comprender el significado de dichos términos.

En ese momento, observa desde su ventana hacia la calle una escena lúdica espontánea en la cual unos niños juegan a ‘ser’ determinados personajes. El autor agrega: “Se dijo (sin demasiada fe) que suele estar muy cerca lo que buscamos” (Borges, 2012, p. 242). Averroes escucha a los niños hablar en dialecto grosero -incipiente español de la plebe musulmana- y no le presta mayor atención. Poco más tarde, visita a un colega, Farach, quien comparte con Averroes todo un mundo de teóricas especulaciones lingüísticas y literarias. En esa reunión escucha el relato de Abulcásim, un viajero que describe una ópera china. Abulcásim, a su manera, describe un teatro y explica una obra teatral:

Las personas de esa terraza tocaban el tambor y el laúd, salvo unas quince o veinte [...] que rezaban, cantaban y dialogaban. Padecían prisiones, y nadie veía la cárcel; cabalgaban, pero no se percibía el caballo; combatían, pero las espadas eran de caña; morían, y después estaban en pie (Borges, 2012, p. 244).

Averroes escucha del viajero la descripción de todos los elementos de una representación teatral. Sin embargo, junto con Farach opinan que las personas de ‘la terraza’ estaban locas. “No estaban locos –tuvo que explicar Abulcásim. –Estaban figurando, me dijo un mercader, una historia” (Borges, 2012, p. 244). A esta explicación, y con la aprobación del resto de los presentes en la cena, Averroes responde que para ello sería suficiente un solo hablante que cuente la historia.

Al regresar a su casa, retoma su escritura y decide finalmente realizar la traducción de “comedia y tragedia” del siguiente modo:

[...] con firme y cuidadosa caligrafía agregó estas líneas al manuscrito: Aristú (Aristóteles) denomina tragedia a los panegíricos y comedias a las sátiras y anatemas. Admirables tragedias y comedias abundan en las páginas del Corán y en las mohalacas del santuario (Borges, 2012, p. 247).

La historia donde Borges quiso narrar ‘el proceso de una derrota’, como el autor lo expresa en el párrafo final, permite destacar las restricciones de la cultura imperante y admite reflexionar sobre las limitaciones que tiene el sujeto, de manera independiente de su capacidad, formación o interés, para interpretar y darle sentido a las observaciones de las situaciones vividas dentro de esa cultura que, al no permitir las representaciones, carece de categorías para entender y traducir adecuadamente conceptos como ‘comedia y tragedia’.

El estudio de la observación científica es fundamental para cualquier curso de epistemología y metodología. Según Klimovsky (2005), en la inmensa mayoría de los casos se considera la observación científica en un sentido amplio, lo que presupone de manera implícita un marco teórico constituido por todas las teorías aceptadas por la comunidad científica y que se consideran fuera de discusión en el momento desarrollarse la investigación.

Focalizándonos en las consideraciones de la carga teórica de la observación, en primer término relacionamos la imposibilidad de Averroes de ‘ver’ la solución de su problema puntual en las dos situaciones donde se le presentaron representaciones, los chicos jugando y la narración de Albucásim, con las limitaciones propias de su cultura. Reflexionamos que es posible considerar una analogía entre la cultura con el marco teórico implícitamente aceptado por el investigador al momento de abordar un problema.

Cuando en las clases presentamos este cuento de Borges, posteriormente analizamos algunos casos de la historia de la ciencia donde investigadores de la relevancia de Linus Pauling (1901-1994) y Charles Darwin (1809-1882), en algún sentido, tuvieron ‘delante de sus ojos’ la respuesta a su problema o bien una situación que podría haberlos conducido o acercado a la respuesta del problema que estaban abordando, y, sin embargo, ésta no fue considerada de una manera provechosa o ni siquiera percibida.

Pauling era uno de los científicos que participaba de la carrera por dilucidar la estructura del ADN en la década de los 50. Trabajaba en la estructura de biomoléculas desde bastante tiempo antes, habiendo logrado un éxito notable con la propuesta de la llamada ‘hélice alfa’ para la estructura secundaria de las proteínas – siendo la secuencia de aminoácidos la estructura primaria de una proteína, la estructura secundaria se refiere al plegamiento o arreglo que adoptan las diferentes regiones de dicha cadena secuencial debido a la interacción de residuos de aminoácidos (Lehninger, Nelson, & Cox, 2005)-. En ese momento se conocía que los ácidos nucleicos estaban formados por un glúcido, una base nitrogenada y un grupo fosfato. Pauling propuso un modelo de triple hélice donde los grupos fosfatos unían las tres cadenas y de esa manera formaban una estructura espacial de hélice alfa, semejante a las estructuras de las proteínas. Sin embargo, no tuvo en cuenta que esta disposición es contraria al conocimiento químico básico, dado que los grupos fosfato, en solución acuosa (como lo es el medio interno de los seres vivos) deben estar ionizados y, por lo tanto, no pueden formar enlaces covalentes que permitan darle estabilidad a la estructura propuesta. Estos aspectos pueden apreciarse en cualquier libro introductorio de química, ¡cómo el del propio Pauling! Observa Livio (2013, p. 157) que “[...] [a] Watson y Crick les costaba aceptar la enormidad de ese error. El mejor químico del mundo había construido un modelo completamente defectuoso, y no por alguna sutil característica biológica sino por una tremenda pifia de la química más elemental”.

En el otro caso histórico aludido, Darwin, en el momento de elaborar su teoría de la evolución por medio de la selección natural, tenía a su alcance la teoría de la herencia predominante de su época, denominada ‘herencia por mezcla’. Según la misma, a través de las generaciones de seres vivos, los llamados ‘tipos extremos’ se desvanecen en una suerte de promedio, lo que da lugar a que las mutaciones aleatorias se pierdan en las siguientes generaciones. Esto implicaba una seria debilidad de la teoría de la evolución, que formaba parte del argumento de los críticos científicos contemporáneos a Darwin a la misma, ya que para que realmente funcione necesitaba del aporte de la teoría de la herencia mendeliana, desarrollada varias décadas más tarde. Darwin era consciente de este problema, y en una carta a Wallace escribe:

Un caso lo clarificaré. Cruce guisantes Painted Lady y Purple, que son variedad de colores muy distintos, y obtuve, incluso la misma vaina, ambas variedades perfectas, pero ninguna intermedia [...] aunque en apariencia estos casos sean lo más portentosos, no sé si realmente lo son más que el hecho de que cada hembra del mundo produzca descendientes que son machos o hembras tan distintos unos de otras (Livio, 2013, p. 65).

Según Livio, esta carta es notable en dos aspectos: por un lado, muestra que Darwin realizó experimentos similares a los de Mendel varios años antes y obtuvo distribuciones parecidas, y por el otro, muestra el mero hecho de realizar una observación contraria a la teoría de la herencia por la mezcla (que en algún sentido eran su traducción de ‘comedia’ y ‘tragedia’). Sin embargo, Darwin no profundizó estos aspectos ni apeló a ellos para argumentar en favor de su teoría. En algún sentido, para Darwin pasaron tan desapercibidos como la obra de teatro improvisada por los chicos o la narración de Farach para el personaje Averroes del cuento de Borges.

En nuestra experiencia, La busca de Averroes es uno de los cuentos de Borges más aceptados por los estudiantes. Sin embargo, el cuento no es una lectura fácil, dado que en la mayoría de los casos los alumnos han manifestado necesitar varias relecturas del cuento dado que, en sus palabras, no están acostumbrados a ese tipo de textos. Al presentar el cuento, también resulta necesario realizar un breve comentario sobre los aspectos históricos y culturales relacionados al Islam y a la prohibición de las representaciones como el teatro, dado que para Averroes hubiera sido la condición necesaria para poder abordar de una manera exitosa la traducción de los términos ‘comedia’ y ‘tragedia’. Estos aspectos de la cultura islámica suelen ser desconocidos por los estudiantes, de modo que resulta importante retomarlo en clases para que puedan interpretar el obstáculo epistemológico de Averroes.

La lectura de los casos históricos junto con la posterior puesta en común generalmente propicia una situación de debate e intercambio sumamente fructífera, que si es adecuadamente guiada por los docentes, permite que los estudiantes pongan en cuestión algunas concepciones previas simplistas acerca del establecimiento de hechos científicos mediante la observación científica directa, algo que los estudiantes no suelen percibir como un aspecto problemático.

Entre las razones para discutir una visión simplista e ingenua sobre el conocimiento científico, los argumentos no solo pueden basarse en una mirada hacia la historia de la ciencia, como apuntan ambos casos históricos aludidos, sino que además provienen de considerar prácticas científicas actuales. En relación a las limitaciones de la observación científica, Chalmers (2010, p. 7) indica que

[...] no resulta difícil proporcionar ejemplos procedentes de la práctica científica que ilustren [...] que lo que ven los observadores, las experiencias subjetivas que tienen cuando ven un objeto o una escena, no está determinado únicamente por las imágenes formadas en sus retinas sino que depende también de la experiencia, el conocimiento y las expectativas del observador. [...] Uno tiene que aprender para llegar a ser un observador competente en ciencia. Cualquiera que haya vivido la experiencia de tener que aprenderá mirar a través de un microscopio no necesitará que nadie le convenza de este hecho.

A partir de lo anterior, es evidente que las percepciones reciben la influencia de la preparación y de las expectativas del observador, dado que, siguiendo con el ejemplo de Chalmers, para aprender a identificar objetos en un microscopio, los observadores más experimentados deben enseñar a los novatos cómo hacerlo. Siguiendo esta línea argumental, dado que la formulación de enunciados observacionales presupone un conocimiento significativo, la búsqueda e identificación de hechos observables relevantes también se guía por ese conocimiento, de manera que lo que a un observador le parece un hecho observable, a otro no lo será necesariamente.

De algún modo, la imposibilidad de ‘observar’ adecuadamente es lo que le sucede a Averroes al intentar realizar su traducción. Y, del mismo modo, también le sucede a Borges, quien hacia el final del cuento, se confiesa:

Sentí que la obra se burlaba de mí. Sentí que Averroes, queriendo imaginar lo que es un drama sin haber sospechado lo que es un teatro, no era más absurdo que yo, queriendo imaginar a Averroes, sin otro material que unos adarves de Renan, de Lane y de Asín Palacios (Borges, 2012, p. 247).

‘La muerte y la brújula’: el trágico final de una inferencia abductiva

Un relato policial de Borges puede resultar un marco propicio para introducir temáticas relacionadas a las inferencias científicas. ‘La muerte y la brújula’ fue publicado primeramente en la revista *Sur* en el año 1942 y luego incluido en el libro *Ficciones* de 1944. El cuento narra una historia en la que se suceden una serie de asesinatos que son el objeto de investigación del comisario Treviranus y el detective Lönnrot. Ambos elaboran hipótesis diferentes sobre la causa de los asesinatos, siendo Lönnrot el único que está convencido de que los mismos están conectados bajo una motivación religiosa subyacente.

El primer crimen ocurre el día tres de diciembre en el Hotel du Nord, lugar donde el delegado del Tercer Congreso Talmúdico, el rabino Yarmolinsky, es hallado muerto con una puñalada en el pecho. Ambos investigadores conciben diferentes alternativas sobre la causa o motivación del asesinato. Por un lado, Treviranus interpreta que la víctima no era el objetivo del asesinato, ya que lo más probable era que el asesino entrara de manera equivocada en su habitación, pretendiendo atacar realmente a quien dormía en una habitación contigua, un personaje llamado el Tetrarca de Galilea, poseedor de unos zafiros sumamente valiosos. Al despertar la víctima de repente, el asesino habría tomado en aquel instante la decisión de matarlo. El comisario concluye sin sobresaltos:

No hay que buscarle tres pies al gato —decía Treviranus, blandiendo un imperioso cigarro—. Todos sabemos que el Tetrarca de Galilea posee los mejores zafiros del mundo. Alguien, para robarlos, habrá penetrado aquí por error. Yarmolinsky se ha levantado; el ladrón ha tenido que matarlo. ¿Qué le parece? (Borges, 2012, p. 154).

Lönnrot manifiesta su desacuerdo con la explicación del comisario, a la que considera “Posible, pero no interesante [...]”, dado que se rehúsa a interpretar el asesinato como un simple robo: “He aquí un rabino muerto; yo preferiría una explicación puramente rabínica, no los imaginarios percances de un imaginario ladrón” (Borges, 2012, p. 154). Observa Martínez (2003) que esa conversación es muy importante ya que confronta a Treviranus, a quien llama ‘el detective de la realidad’, con Lönnrot, ‘el detective de la ficción’ y

destaca que Borges imagina una solución en la que los dos términos (realidad y ficción) aparecen. Martínez considera que hay una trama subyacente donde se da una discusión entre realidad y ficción. Esa interpretación es valiosa para nuestro enfoque, dado que en la investigación científica –como en el cuento– hay varios modos de inferencia válidos, y, aunque en algunas situaciones alguno predomine, la relación no es excluyente. Eso nos permite recalcar que la relación entre modos de inferencia en una investigación particular suele ser compleja y en algunas ocasiones, de difícil dilucidación.

Retomando la escena del cuento en la cual la dupla halla a la primera víctima, uno de los agentes encuentra en la máquina de escribir que se hallaba en la habitación, una hoja con una sentencia inconclusa ‘La primera letra del Nombre ha sido articulada’. Al investigar la colección de libros que tenía Yarmolinsky, al detective le llama particularmente la atención el Tetragrámaton. Tras una breve investigación, descubre una referencia a las cuatro letras que –según la tradición hebrea– conforman el nombre secreto de Dios en idioma hebreo (YHVH). Lönnrot interpreta ese hallazgo como una pista a favor de su hipótesis del asesinato por motivos religiosos y luego asocia las subsiguientes letras con los subsiguientes crímenes y sus ubicaciones.

El segundo crimen ocurre un mes después, el tres de enero, y en esta oportunidad la víctima es un ladrón de apellido Azevedo. En la escena del crimen también se encuentran la sentencia escrita en tiza ‘La segunda letra del Nombre ha sido articulada’. Exactamente un mes después ocurre el tercer crimen. Poco antes de acudir a la escena, los investigadores reciben un llamado anónimo en el cual un presunto delator ofrece la clave para resolver los crímenes. Al igual que los asesinatos anteriores, junto al cadáver también se halla el misterioso mensaje ‘La tercera letra del Nombre ha sido articulada’.

Lönnrot está convencido de que si los asesinatos están relacionados con el Tetragrámaton, entonces necesariamente sucedería una cuarta muerte exactamente un mes después del tercer asesinato, y que ésta ocurriría en un lugar geográfico determinado que, intuye, será la quinta abandonada de Triste-le-Roy. Su intuición se guía por la convicción de que los sitios de los tres asesinatos junto con el supuesto lugar del cuarto crimen forman un rombo perfecto en el mapa de la ciudad.

Llegado el día en el que Lönnrot dedujo que sería el cuarto asesinato, el detective se dirige hacia la quinta en donde dos hombres, bajo el mando de una tercera persona escondida en el interior de la construcción de la quinta, lo capturan. Hacia el final, Borges nos revela que el autor intelectual de toda la jugada policial es una persona llamada Red Scharlach. Vale recordar que al inicio de la investigación, la dupla justiciera evalúa el nombre de Scharlach como posible sospechoso. Sin embargo, Lönnrot lo desestimó inmediatamente. El plan de Scharlach, quien plantó deliberadamente todas las pistas falsas en los tres crímenes anteriores, era vengarse del arresto de su hermano que había sucedido tres años antes, a manos de Lönnrot. Finalmente, tras confesarle su plan a Lönnrot, Scharlach lo mata de una puñalada. Así, el cuento concluye con un cuarto crimen, lo cual deja la puerta abierta al debate acerca si la interpretación del detective fue o no fue acertada.

La discrepancia entre las posiciones del comisario Trevinarius y del detective Lönnrot sobre el causal del primer asesinato resulta un marco fértil para abordar la temática de los tipos de inferencias en ciencias. En la construcción de conocimiento científico, un aspecto importante a destacar, y también un tema comúnmente desarrollado en cualquier curso introductorio de filosofía de la ciencia– son las inferencias científicas. El proceso de inferencia, es decir, aquel por el cual se obtienen conclusiones a partir de determinadas premisas, puede clasificarse, ‘grosso modo’, en razonamiento deductivo y razonamiento inductivo. El primero es el modo de inferencia en el que la conclusión se sigue demostrativamente de las premisas, mientras que en el segundo, no lo hace. De este modo, en la deducción, las premisas fundamentan totalmente la conclusión y en la inducción, sólo lo hacen con cierto grado de probabilidad, posibilitando que aun partiendo de premisas verdaderas, se obtenga una conclusión falsa (Diéguez Lucena, 2005). Sin embargo, como sostiene Diéguez Lucena (2005, p. 41), “[...] las conclusiones de las inferencias inductivas están sujetas a excepciones. Pueden ser verdaderas en muchos casos, pero falsas en otros. Y esas excepciones no inutilizan el argumento”. Las inferencias inductivas son ampliativas, en el sentido de que siempre se agrega información en la conclusión que no estaba contenida en las premisas, situación que no sucede en la deducción.

Dentro de los tipos de razonamientos inductivos (o como algunas personas prefieren llamar, no deductivos), podemos encontrar a la inducción hipotética, también conocida como abducción o inferencia de la mejor explicación (Diéguez Lucena, 2005). Este tipo de inferencia se refiere al caso cuando, ante un determinado fenómeno a explicar y dada la evidencia disponible (que cumpliría el rol de las premisas), se considera como conclusión a la mejor explicación. Esto puede significar la explicación más probable, la más abarcativa, la que permita dar cuenta de todos los detalles, etcétera. Suárez (2019, p. 170) lo describe como un “[...] razonamiento ampliativo, a través de consideraciones de tipo

explicativo”. Diéguez Lucena (2005, p. 44) indica el esquema general que caracterizaría este tipo de razonamiento como el siguiente: “D es una colección de datos, H explica D, ninguna otra hipótesis puede explicar D tan bien como H. Por lo tanto, H es probablemente verdadera. O bien: Por lo tanto, H merece ser provisionalmente aceptada y desarrollada”.

La trama del cuento de Borges resulta particularmente iluminadora para abordar en clases el tratamiento de los tipos de inferencias científicas, y en particular, el caso de las inferencias abductivas o de la mejor explicación, al analizar las diferencias entre los razonamientos del comisario Trevinarius y del detective Lönnrot. La secuencia detectivesca narrada en el cuento, especialmente hacia el final cuando el asesino revela en detalle su ejecución, también posibilita encontrar otras relaciones con el principio de parsimonia y con la conocida historia del pavo inductivista. El principio de parsimonia o navaja de Ockham indica, en sus formulaciones más conocidas, que la pluralidad no se debe postular sin necesidad o, en otras palabras, que si para explicar un fenómeno determinado tenemos dos o más hipótesis, lo más razonable es aceptar la más simple.

Por otro lado, la historia del pavo inductivista es, en verdad, un ejemplo atribuido al filósofo y lógico Bertrand Russell (1995), en el cual, de manera resumida, relata la historia de un pavo al que cada día le dan de comer a las 9 horas. Luego, la situación se repite de forma idéntica durante varios días seguidos. El relato termina cuando se expresa que ‘llegó Navidad’ y, por lo tanto, ese día, aunque el pavo esté esperando su alimento a las 9 horas, eso no ocurrirá porque será sacrificado para la cena navideña. De esa manera, de un modo satírico, el autor intenta transmitir las falencias del razonamiento inductivo para llegar a conclusiones verdaderas. Para Chalmers (2010), este ejemplo permite ilustrar que, en el proceso de concluir una generalización mediante un razonamiento inductivo a partir de casos particulares (premisas), por más que dispongamos de muchas observaciones, no puede haber garantía lógica de que algún caso no cumpla con la generalización (la conclusión). En este sentido, el autor señala que

[...] las leyes científicas generales van invariablemente más allá de la cantidad finita de la evidencia observable que puede soportarlas, y ésta es la razón por la cual no pueden nunca ser probadas en el sentido de ser deducidas lógicamente de dicha evidencia (Chalmers, 2010, p. 42).

En clases, este es uno de los cuentos de Borges que mejor aceptación tiene por parte de los estudiantes. El género policial, aún más en manos de este brillante escritor, suele atrapar a muchos lectores. Como mencionamos anteriormente, tras finalizar su lectura frecuentemente surge el debate acerca de si la ‘mejor explicación’ hallada por el detective fue o no fue acertada, puesto que, tal como él mismo lo había predicho, un cuarto asesinato –su propio asesinato– ocurre efectivamente en el lugar esperado. El asesino, quien evidentemente conocía el modo de razonamiento de Lönnrot, se aprovecha de esas características personales del detective para tenderle una trampa mortal y cometer su venganza. Este análisis nos conduce a la pregunta acerca de si siempre la ‘mejor explicación’ para dar cuenta de la evidencia disponible es también la ‘más conveniente’, y esto se puede interpretar tanto hacia el interior de una teoría científica –en relación a si, por ejemplo, esa explicación es coherente con el resto de las hipótesis aceptadas, o si permite esclarecer otro tipo de fenómenos, etcétera– o bien, también hacia cuestiones ‘externas’ a la teoría, ya entrando en el terreno de los aspectos sociales del conocimiento científico y las relaciones de poder que se establecen en una comunidad científica, entre otros aspectos.

‘El otro’: la inconmensurabilidad de un encuentro

El cuento ‘El otro’ forma parte de *El libro de arena* que Borges publicó en 1975, aunque refiere haberlo escrito en 1972 con hechos situados en 1969. De manera resumida, la narración se centra en una situación puntual, que involucra dos personajes con la particularidad de ser el mismo: Borges como personaje en dos momentos de su vida. El cuento está escrito en pasado, en primera persona y se desarrolla en dos lugares y en dos épocas diferentes: por un lado, en Cambridge (Estados Unidos) en 1969, y por otro en Ginebra (Suiza) a unos pasos del río Ródano en 1919. El narrador ubica la historia en el mismo banco donde los interlocutores, un Borges joven y un Borges viejo (los dos personajes del cuento) se encuentran y conversan. Al comenzar el cuento, el autor afirma de manera clara el lugar y la época de los hechos: “El hecho ocurrió en el mes de febrero de 1969, al norte de Boston, en Cambridge. No lo escribí inmediatamente porque mi propósito fue olvidarlo, para no perder la razón.” (Borges, 2012, p. 353). El cuento se desarrolla en las proximidades de un río (Charles o Ródano), esa particularidad, que une y a la vez separa ambos personajes, remite a la conocida imagen del ‘Rio de Heráclito’, recurrente en la obra de Borges, por ejemplo en el poema dedicado a Heráclito

escribe: “¿Qué río es éste cuya fuente es inconcebible? ¿Qué río es éste que arrastra mitologías y espadas?” (Borges, 2005, p. 297).

En el desarrollo del cuento, es posible observar que de manera repetida se entrelazan referencias autobiográficas, paisajes y recuerdos reales del protagonista/autor, pero en un contexto fantástico (característica reiterada en Borges). El Borges ‘viejo’ narra su biografía y trasmite su devenir en su interpretación de la historia y la política. Se puede ver también como Borges describe al ‘joven’ como un muchacho idealista que expone sus ideas sociales y literarias de entonces. Este cuento, que tiene múltiples interpretaciones literarias, en nuestro caso resulta propicio para ejemplificar de manera alegórica las relaciones que presentan los paradigmas científicos cuando se aborda la temática de la perspectiva historicista de la ciencia de Kuhn (2006).

En *La estructura de las revoluciones científicas*, publicado originalmente en 1962, Kuhn desarrolla un modelo de cambio científico, donde presenta y difunde el término ‘paradigma’, central en la epistemología de la ciencia desde su propuesta y relevante hasta nuestros días. En líneas muy generales, un paradigma es un logro científico universalmente reconocido que proporciona durante un periodo de tiempo presenta características que permiten que los investigadores de una comunidad científica se encuentre con problemas definidos y unos métodos que esperan serán adecuados para su tratamiento, junto a soluciones y modelos explicativos. El cambio científico se da cuando un paradigma es sustituido por otro mediante una revolución científica, la cual suele ser producida cuando un sector de la comunidad científica considera que el paradigma vigente ha dejado de ser adecuado.

Cuando un paradigma se ha establecido dentro de la comunidad científica en general (o en una disciplina en particular) y existe una condición estable y de consenso dentro de la comunidad. A estas condiciones Kuhn las denomina como un período de ciencia normal, en el que los investigadores trabajan en forma mancomunada para el desarrollo del paradigma dominante, hasta tanto se generen nuevas condiciones de ruptura y surgimiento de un nuevo paradigma.

Para Kuhn, cada paradigma se distingue de otros por presentar las siguiente características, los paradigmas entre si son: a) incompatibles: el conjunto de desarrollos teóricos y experimentales dentro de un paradigma, al haber superado al paradigma anterior, ya no son compatibles con estos y por lo tanto no se pueden utilizar dentro del paradigma actual, b) irrefutables: mientras un paradigma se encuentre consolidado dentro de la comunidad científica, su conjunto de teorías, métodos, observaciones y conceptos son irrefutables, hasta tanto surja alguna anomalía o problema que el paradigma no pueda resolver o explicar y c) inconmensurables: los paradigmas, en cierto momento, se cierran en compartimentos estancos, donde a aquellos científicos que no han cambiado de paradigma, les resulta ininteligible el conjunto de teorías, métodos y leyes del nuevo paradigma. Esta última tesis es la que más debates, controversias y discusiones produjo, y, sobre todo, la inconmensurabilidad constituye uno de los problemas más importantes de filosofía de la ciencia del siglo XX (Diéguez Lucena, 2005; Pérez Ransanz, 1999). En nuestro trabajo, buscamos lograr una primera aproximación al problema, y poner de manifiesto la complejidad del mismo.

Retomando el cuento de Borges, el diálogo entre los dos personajes analizados en contexto resulta una herramienta heurística valiosa para nuestro propósito. Algunos fragmentos permiten crear un contexto para debatir las caracterizas generales de los paradigmas y las relaciones entre ellos:

Medio siglo no pasa en vano. Bajo nuestra conversación de personas de miscelánea lectura y gustos diversos, comprendí que no podíamos entendernos. Éramos demasiado distintos y demasiado parecidos. No podíamos engañarnos, lo cual hace difícil el dialogo. Cada uno de los dos era el remendo caricaturesco del otro. La situación era harto anormal para durar mucho más tiempo. Aconsejar o discutir era inútil, porque su inevitable destino era ser el que soy (Borges, 2012, p. 358).

Es posible especular que el Borges viejo y el joven viven en paradigmas distintos y, por ende, incompatibles e irrefutables, ninguno puede convencer ni cambiar al otro, ‘viven’ en dos mundos diferentes, aunque dialoguen en el mismo banco de plaza que está ubicado en dos tiempos y dos espacios diferentes. Esta última condición resulta particularmente fértil para discutir el problema de la inconmensurabilidad, como dijimos, la tesis más fuerte de la propuesta de Kuhn. Además, el cuento sirve para canalizar reflexiones sobre aspectos tan disímiles como las relaciones inter-teóricas, los contextos científicos, el realismo, el relativismo, el cambio científico y la importancia de la perspectiva epistemológica en el estudio de las ciencias naturales. Dado que el tema se dicta sobre el final de la materia, brinda adicionalmente, el espacio propicio para discutir e integrar diversos temas vistos a lo largo del desarrollo del curso y sus relaciones con otras asignaturas.

Sobre el final del cuento se lee: “De pronto recordé una fantasía de Coleridge. Alguien sueña que cruza el paraíso y le dan como prueba una flor. Al despertarse, ahí está la flor. Se me ocurrió un artificio análogo” (Borges, 2012, p. 358).

La alusión a Coleridge, resulta propicia para recordar el prólogo de Borges al libro *El Pragmatismo* de William James, que analizamos en el curso al tratar las características del lenguaje: “[...] [o]bserva Coleridge que todos los hombres nacen aristotélicos o platónicos [...]” (James, 1945, p. 10).

Finalmente, el cuento además permite reflexionar sobre el devenir histórico de las ideas científicas, políticas y religiosas. También sobre la dimensión temporal, la distinción entre el ‘antes’ y el ‘después’ y la posibilidad fáctica de los viajes en el tiempo, especialmente con la frase final que hace alusión a la fecha del dólar (Rojo, 2013).

‘Pierre Menard’: el estudiante de doctorado y su escritura del ‘Quijote’

El cuento ‘Pierre Menard, autor del Quijote’, publicado en 1939 en la revista *Sur* e incluido luego en *Ficciones*, marca según Manguel (2005, p. 50) “[...] una de las escasas fechas esenciales de la historia de la literatura”. En el cuento se relata con sentido crítico el trabajo de un escritor, el personaje de Pierre Menard, cuya obra fundamental -y subterránea- consiste en ‘escribir’ el Quijote:

No quería componer otro Quijote -lo cual es fácil- sino el Quijote. Inútil agregar que no encaró nunca una transcripción mecánica del original; no se proponía copiarlo. Su admirable ambición era producir unas páginas que coincidieran -palabra por palabra y línea por línea- con las de Miguel de Cervantes (Borges, 2012, p. 94).

Borges nos muestra a Menard como un lector agudo, tal vez ideal, que busca recrear un texto tal como fue concebido por el autor. En el ensayo ‘Pierre Menard, mentor de la educación científica’, Boido (1999) narra la historia de un joven estudiante de física, al que llama Pedro Menardo, dispuesto iniciar el estudio de la mecánica clásica, propósito que lo lleva adquirir un manejo de las denominadas ‘leyes de Newton’. En el proceso de volverse ‘newtoniano’, no requiere la lectura de una sola de las páginas de los *Principia Mathematica*, le alcanza con el estudio de libros actuales y el asesoramiento de profesores competentes. Boido esboza la pregunta ¿qué significa volverse newtoniano? Reflexiona acerca de que aprender las leyes de Newton requiere de un proceso de conversión, de un cambio de la visión del mundo, cambio que es individual e intransferible. También destaca que Pedro, si bien nunca escribirá los *Principia*, su carácter de newtoniano lo llevará muy posiblemente a escribir textos en la tónica del original, textos que cuya condición “[...] puede muy bien equivaler a la imprecisa imagen anterior de un libro no escrito” (Borges, 2012, p. 95).

En el curso ‘Argumentación’, obligatorio en la FCNyCS para los estudiantes de doctorado en ciencias naturales (Química, Bioquímica, Farmacia, Geología y Biología) por formar parte del llamado ‘Núcleo epistemológico- metodológico’ del plan de estudios, desarrollamos una actividad práctica consistente en la lectura crítica del cuento de Borges y el ensayo de Boido. Nuestro propósito es, por un lado, presentar una analogía entre el proceso de investigación científica, que conlleva una reinterpretación de las fuentes fundacionales de cada disciplina -una suerte de escritura ‘a lo Menard’ de esas fuentes-, y por otro, estimular reflexiones acerca de los desafíos que el estudiante de doctorado se enfrenta al desentrañar su tema de tesis y proponer sus aportes originales.

Adicionalmente, en el proceso del desarrollo de la actividad, se resalta la importancia de la historia y la filosofía de la ciencia en la investigación científica, no solamente como un factor accesorio o meramente anecdótico (preconcepto muy frecuente en los estudiantes de ciencias), sino como un cimiento necesario para la construcción del conocimiento científico, como insumo ineludible para el proceso de elaboración y escritura de la tesis doctoral, y en general de la investigación científica y en ese contexto, estimular al estudiante a escribir, en un sentido alegórico, su ‘Quijote’ personal.

Consideraciones finales

Es muy usual que los estudiantes de los primeros años de carreras universitarias tengan una visión ingenua o superficial acerca del conocimiento científico. Si bien esto es esperable para estos primeros años, esta postura debería ser abordada desde la enseñanza para que pueda complejizarse a medida que se avance en las carreras científicas. Desde hace tiempo, especialistas de la Didáctica de la Ciencia sostienen que incorporar reflexiones acerca de cómo se constituye el conocimiento científico y cuál es su naturaleza no solo ayuda a matizar esa imagen ingenua de la ciencia sino que también puede aportar beneficios desde el punto de vista del aprendizaje de los conceptos científicos en sí (Andúriz-Bravo, Izquierdo i Aymerich, & Estany, 2002).

Una de las funciones que cumplen los cursos que brindamos como docentes de estudiantes de ciencias es, justamente, aportar herramientas conceptuales y teóricas para posibilitar la elaboración de una visión crítica y analizada acerca del conocimiento científico, sus alcances y sus limitaciones. En este sentido, al incluir relatos como estrategias de enseñanza, es preciso entender que “[...] para dotar de sentido nuestras explicaciones acerca de la ciencia y de la cultura necesitamos recuperar frente a los diferentes temas su fuerte sentido narrativo” (Litwin, 2013, p. 78).

Siguiendo esta consigna, en este trabajo hemos presentado distintas experiencias en el uso de cuentos de Borges para cursos de epistemología, argumentación y filosofía de la ciencia, dirigidos a estudiantes universitarios del ámbito de las ciencias naturales (incluyendo carreras ‘profesionalistas’, como Bioquímica, Farmacia o Geología, y estudiantes de doctorado). El balance que estas vivencias y saberes adquiridos a lo largo de los años nos permiten realizar, resulta positivo y satisfactorio, dado que, en la mayoría de los casos, somos testigos de cómo los estudiantes modifican su relación con la lectura, adquieren gradualmente autonomía para abordar los textos y paulatinamente se animan a elaborar interpretaciones de los cuentos que en muchas ocasiones superan nuestras expectativas. Es decir, haciendo alusión a Jackson (1998), los vemos ‘transformarse’.

En efecto, para poder alcanzar, año tras año, esta satisfacción, ha sido y es fundamental que este tipo de actividades estén cuidadosamente planificadas (elegir los textos a conciencia, ya que no cualquier relato sirve), sean debidamente acompañadas (presentar los textos junto a guías de preguntas, retomar discusiones orales en clases, promover producciones escritas individuales o grupales, ofrecer espacios de consultas, contextualizar histórica y culturalmente la trama de los relatos, etcétera) y también adecuadamente evaluadas.

En este último punto, el de la evaluación, es de especial relevancia estar abiertos, como docentes, a las posibles interpretaciones que los estudiantes puedan realizar de los textos, teniendo en consideración que en ocasiones pueden no tener el efecto deseado, o incluso no tener efecto alguno en el aprendizaje. También resulta fundamental ser receptivos de la retroalimentación que brinden los alumnos sobre su valoración de los cuentos como herramientas para abordar los contenidos de las clases. Esto sería un complemento, junto con las diferentes instancias de evaluación, para poder monitorear las actividades mientras transcurren y al momento de su finalización, con el fin de identificar y valorar los aspectos positivos y realizar las mejoras o ajustes necesarios.

El uso de narrativas de ficción resulta un desafío en la enseñanza universitaria, en la que predomina tradicionalmente un estilo expositivo y marcadamente disciplinar. Sin embargo, reivindicamos este tipo de propuestas innovadoras en la universidad, entendiendo innovación en el sentido que indica Lucarelli (2004), en vista de defender una enseñanza que permita articular con otras formas de conocimiento y disciplinas en busca de captar la enorme complejidad del mundo. Trabajar en clases con determinadas obras literarias que ‘muestren’ otros aspectos del conocimiento científico, como un complemento de las explicaciones de los distintos temas a enseñar, podría favorecer experiencias que desde una sola perspectiva disciplinar no sería posible abarcar completamente. Este tipo de propuestas tiene potencial no solamente, como en nuestro caso, en la enseñanza de la epistemología y filosofía de la ciencia en la universidad, sino también en la enseñanza de la ciencia en general, incluso en el ámbito de la ciencia escolar (Andúriz-Bravo & Revel Chion, 2016).

Resulta también destacable que en la puesta en común tras la lectura de los cuentos, durante las discusiones grupales o comentarios puntuales surjan relaciones no previstas entre los textos y otros contenidos, las cuales, adecuadamente encauzadas, permiten un efecto sinérgico y superador. En este sentido, resulta adecuada la consideración de Bruner (1988) sobre el uso de ficción para habilitar abstracciones a partir de formas más comprensivas y humanas de la realidad.

Como docentes buscamos recuperar el valor de las narraciones para potenciar la imaginación, el diálogo interdisciplinar y la reflexión de los estudiantes de una forma distinta a lo que se acostumbra en el ámbito universitario, aún a sabiendas del riesgo de lo impredecible que implica asumir estas formas de enseñanza. Aun siendo conscientes de que en el proceso de lectura, cada lector se confronta al texto de una forma única e irreproducible.

En algún sentido, buscamos a partir de un lenguaje compartido, transmitir conceptos cuya profundidad y complejidad filosófica apenas vislumbramos, pero a sabiendas de nuestras limitaciones y la magnitud de la empresa, intentamos abordar de la mejor manera posible. Finalmente, creemos que resulta oportuno concluir este trabajo, con una frase de Borges, en este caso extraída del cuento ‘El Aleph’:

Arribo, ahora, al inefable centro de mi relato; empieza, aquí, mi desesperación de escritor. Todo lenguaje es un alfabeto de símbolos cuyo ejercicio presupone un pasado que los interlocutores comparten; ¿cómo transmitir a los otros el infinito Aleph, que mi temerosa memoria apenas abarca? (Borges, 2012, p. 285).

Referencias

- Adúriz Bravo, A., & Revel Chion, A. (2016). El pensamiento narrativo en la enseñanza de las ciencias. *Revista Inter-Ação*, 41(3), 691-704. DOI: <https://doi.org/10.5216/ia.v41i3.41940>
- Adúriz-Bravo, A., Izquierdo i Aymerich, M., & Estany, A. (2002). Una propuesta para estructurar la enseñanza de la Filosofía de la Ciencia para el profesorado de Ciencias en formación. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 465-476. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21839>
- Boido, G. (1999). Pierre Menard, mentor de la educación científica. In S. Slapak (Coord.), *Borges y la Ciencia* (p. 99-114). Buenos Aires, AR: Eudeba.
- Borges, J. L. (2005). *Obra poética*. Buenos Aires, AR: Sudamericana.
- Borges, J. L. (2012). *Cuentos completos*. Buenos Aires, AR: Sudamericana.
- Bruner, J. (1988). *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona, ES: Gedisa.
- Bruner, J. (2003). *La fábrica de historias: derecho, literatura, vida*. Buenos Aires, AR: Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2012). *Escribir, leer y aprender en la universidad: una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires, AR: Fondo de Cultura Económica.
- Chalmers, A. (2010). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Madrid, ES: Siglo XXI.
- Diéguez Lucena, A. (2005). *Filosofía de la ciencia*. Málaga, ES: Universidad de Málaga Biblioteca Nueva.
- Gabriel, G. (1993). Sobre o significado na literatura e o valor cognitivo da ficção. *O que nos faz pensar*, 5(7), 63-73. Recuperado de <http://www.oquenofazpensar.fil.puc-rio.br/index.php/oqnf/article/view/65>
- Jackson, P. W. (1998). Sobre el lugar de la narrativa en la enseñanza. In H. McEwan, & K. Egan (Comp.), *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación* (p. 25-51). Buenos Aires, AR: Amorrortu.
- James, W. (1945). *Pragmatismo. Un nombre nuevo para algunos viejos modos de pensar* (Nota preliminar de Borges). Buenos Aires, AR: Emecé.
- Klimovsky, G. (2005). *Las desventuras del conocimiento científico*. Buenos Aires, AR: A-Z.
- Kuhn, T. (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. México, ME: Fondo de Cultura Económica.
- Lehninger, A., Nelson, D., & Cox, M. (2005). *Principios de bioquímica*. Barcelona, ES: Omega.
- Litwin, E. (2013). *El oficio de enseñar: condiciones y contextos*. Buenos Aires, AR: Paidós.
- Livio, M. (2013). *Errores geniales que cambiaron el mundo*. Barcelona, ES: Planeta.
- Lucarelli, E. (2004). Prácticas innovadoras en la formación del docente universitario. *Educação*, 3(54), 503-524. Recuperado de <http://revistaseletronicas.pucrs.br/article/viewFile>
- Manguel, A. (2005). Don Quijote, autor de Cervantes. *Estudios Públicos*, 100, 43-50. Recuperado de <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/628/w3-article-262903.html>
- Martínez, G. (2003). *Borges y la matemática*. Buenos Aires, AR: Eudeba.
- Pérez Ransanz, A. R. (1999). *Kuhn y el cambio científico*. México, MX: Fondo de Cultura Económica.
- Rojo, A. (2013). *Borges y la física cuántica*. Buenos Aires, AR: Siglo XXI.
- Russell, B. (1995). *Los problemas de la filosofía*. Barcelona, ES: Labor.
- Slapak, S. (1999). *Borges y la ciencia*. Buenos Aires, AR: Eudeba.
- Suárez, D. (2012). Docentes, narrativa e investigación educativa. La documentación narrativa de las prácticas docentes y la indagación pedagógica del mundo y las experiencias escolares. In I. Sverdlick (Comp.), *La investigación educativa: una herramienta de conocimiento y de acción* (p. 71-110). Buenos Aires, AR: Novedades Educativas.
- Suárez, M. (2019). *Filosofía de la ciencia. Historia y práctica*. Madrid, ES: Tecnos.
- Villavicencio, H. N. (2006). Filosofía y literatura. Aproximación al valor Cognitivo de literatura. *La Colmena: Revista de la Universidad Autónoma del Estado de México*, 49, 5-21. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4463/446344560001.pdf>