



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**  
**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**  
**FILOSOFÍA**

**EXPERIMENTOS MENTALES COMO RECURSO DIDÁCTICO**  
**PARA EL APRENDIZAJE DE LA FILOSOFÍA EN EL BACHILLERATO**

**TESIS**  
**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRO EN DOCENCIA PARA LA**  
**EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR - FILOSOFÍA**

**PRESENTA: FABIÁN MAURICIO BAUTISTA GONZÁLEZ**

**TUTOR: DOCTOR ALEJANDRO ROBERTO ALBA MERAZ**

**ENP - FFYL**

**CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO DEL 2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo que representa la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)

*El soñador, el constructor de castillos en el aire,  
el poeta de utopías sociales o tecnológicas,  
todos experimentan en el pensamiento.*

**ERNST MACH**

*A Paula, Ethan, Jero y Mar*

## ÍNDICE

Introducción.....	8
Capítulo 1: El desafío de la filosofía en el bachillerato.....	12
1.1    La ruptura entre la escuela, el aprendizaje y la vida .....	15
1.2    El aprendizaje de la filosofía en el bachillerato.....	23
1.3    El cambio conceptual como desafío para la filosofía.....	31
Capítulo 2: Experimentos mentales y filosofía.....	41
2.1    La historia de los experimentos mentales .....	44
2.2    El debate actual acerca de los experimentos mentales .....	52
2.3    Una definición para los experimentos mentales .....	61
Capítulo 3: El potencial didáctico de los experimentos mentales.....	68
3.1    Los experimentos mentales bajo la perspectiva didáctica .....	70
3.2    Los experimentos mentales desde un enfoque psicopedagógico.....	81
3.3    Metodología didáctica basada en los experimentos mentales .....	91
Capítulo 4: Intervención docente .....	102
4.1    Descripción de la intervención.....	102
4.2    Diseño de la estrategia didáctica .....	109
4.3    Aplicación de la estrategia y metodología didáctica.....	120
Capítulo 5: Análisis y discusión .....	133
5.1    Resultados del instrumento .....	133
5.2    Resultados cualitativos .....	139
5.1    Discusión general de la intervención y la propuesta.....	143
Conclusiones .....	152
Referencias.....	157
Apéndices .....	168

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	108
Tabla 2.....	134
Tabla 3.....	135
Tabla 4.....	136

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	95
Figura 2.....	98
Figura 3.....	100
Figura 4.....	134
Figura 5.....	137
Figura 6.....	138
Figura 7.....	138
Figura 8.....	140
Figura 9.....	142



## INTRODUCCIÓN

La filosofía, en sus diversas tendencias, tiene la posibilidad de contribuir al aprendizaje de las personas. No sólo se trata de que el contenido filosófico es de relevancia para el desarrollo intelectual y cultural de las personas, sino que, en sí misma, la filosofía ofrece herramientas cognitivas y metodológicas que pueden ser útiles para aprender. Es más, el valor de la filosofía parece reconocerse, con mayor amplitud, en contextos de aprendizaje, que, en rigor, son casi todos los ámbitos de la vida humana. En efecto, desde que nace y hasta que muere, el ser humano no cesa ni termina de aprender. Y, paradójicamente, estamos ante una crisis de aprendizaje.

La crisis mundial del aprendizaje, que ha sido declarada por diferentes organizaciones, hace referencia exclusivamente al aprendizaje en el contexto escolar. En efecto, los y las estudiantes de los diferentes niveles educativos no logran los objetivos de aprendizaje, ni siquiera los mínimos, ni cuando se dispone de las condiciones materiales y sociales para ello. La situación, que es incluso más notable en nuestros países latinoamericanos, es originada por distintas circunstancias y genera, a su vez, múltiples problemáticas. Entre otras cosas, problemas como la violencia y la desigualdad (UNESCO, 2021) encuentran una de sus raíces en el fracaso de la escuela como institución social.

La presente tesis se ocupa del problema del aprendizaje en el caso del bachillerato. Para ser exacto, se interesa por una formulación del problema que consiste en que los y las estudiantes de este nivel educativo no logran transformar sus creencias, opiniones y actitudes acerca de diversos temas, pese a que pasan una cantidad de tiempo considerable aprendiendo en la escuela. Este problema educativo, como todos los problemas sociales, requiere una respuesta de todas las partes implicadas, en este caso, las que componen el fenómeno de la educación. A decir verdad, no parece plausible otra forma de solucionar la crisis mundial del aprendizaje.

Como parte fundamental de la educación, la práctica docente tiene la obligación de buscar maneras para impactar este problema social. En especial, uno de sus mayores desafíos está en la innovación de las prácticas de aula, que compromete, por un lado, el diseño y la elaboración de

material didáctico y, por otro, la formación y actualización docente en relación con los avances en ciencias de la educación, ciencias cognitivas, neurociencia y tecnología educativa. Para la práctica docente, este problema del aprendizaje se ha visto agravado, incluso, por la situación sanitaria actual. En efecto, la pandemia de COVID-19 ha intensificado aspectos como la inequidad en el aprendizaje, las desigualdades económicas y la violencia familiar y de género (IISUE, 2020). Es cierto que todavía no logramos comprender las consecuencias de esta trágica situación que estamos viviendo, pero los pronósticos educativos (ONU, 2020) no son para nada alentadores.

En este contexto desafortunado, la presente tesis tiene la intención de utilizar la intervención docente, en específico los dos elementos que conforman la profesión docente, la teoría y la práctica, para impactar el problema del aprendizaje. Se trata de reflexionar, pues, acerca del aprendizaje de la filosofía en el bachillerato y de llevar a la práctica de aula una propuesta concreta, en estricto sentido, que pretenda impactar en la transformación de las creencias y actitudes de los y las estudiantes de este nivel educativo, lo que en ciencias de la educación se ha conocido como “cambio conceptual”.

En realidad, el cambio conceptual remite a un conjunto de teorías cuyo propósito es la modificación de las creencias y actitudes de los y las estudiantes. Con frecuencia, las concepciones alternativas con las que se llega a la escuela se construyen con base en el sentido común, así que es necesaria su transformación o reemplazo por las explicaciones científicas del mundo. Como tal, el interés acerca del cambio conceptual, que no se limita al plano de los conceptos, reside principalmente en la didáctica de las ciencias. Pero esto no significa que no deba ser un tema de interés para la práctica docente de la filosofía en el nivel del bachillerato, como se sugerirá en este trabajo.

Para ello, el objetivo principal de la tesis es diseñar una estrategia didáctica con base en los experimentos mentales que favorezca el aprendizaje y la transformación de creencias, opiniones y actitudes de los y las estudiantes de bachillerato. Para lograr este objetivo, se requiere, en primer lugar, entender algunos aspectos del problema de la crisis mundial del aprendizaje que, desde el punto de vista docente, se percibe en la ruptura entre la escuela y la vida real de los y las estudiantes.

Además, es necesario definir el sentido preciso en que el aprendizaje de la filosofía puede contribuir a la transformación de creencias, opiniones y actitudes, esto es, al cambio conceptual. Ambas cosas se llevarán a cabo en el primer capítulo de la tesis.

En el segundo capítulo, por su parte, se presenta el recurso que conformará el componente principal de la estrategia didáctica, a saber, los experimentos mentales. Este recurso ha sido usado, con extendida frecuencia, en la historia de la ciencia y de la filosofía. Si bien existe un debate actual, en filosofía, acerca de los elementos que caracterizan a los experimentos mentales, puede decirse que son recursos que utilizan la imaginación como medio principal. Ciertamente, como lo indica su nombre, se trata de experimentos, pero, en contraste con los convencionales, se dan sólo en la imaginación. En principio, no son equivalentes a la literatura de ficción ni a simples fantasías. Más bien, son recursos que buscan sacarnos de nuestra zona de confort mental a la que podemos estar habituados. El propósito del segundo capítulo es, entonces, definir a los experimentos mentales por medio de algunos de sus rasgos característicos.

Pero cumplir este propósito no es suficiente para afirmar que los experimentos mentales pueden o deben ser utilizados en el contexto escolar. Para ello, se requiere estudiar el potencial didáctico de estos experimentos, es decir, las posibilidades de uso en el aula de clases, en especial del bachillerato. Esto se llevará a cabo en el tercer capítulo de la tesis. Además, implica dotar a los experimentos mentales de una base teórica, psicológica y pedagógica. En este sentido, el constructivismo educativo tendrá un papel relevante al respecto. Por último, en el capítulo presentaré una metodología didáctica que integra los usos didácticos de los experimentos mentales, la cual deberá ser llevada a la práctica real en el aula de clases.

Esto es, precisamente, lo que se realizará en el cuarto capítulo de la tesis. En efecto, la profesión docente de la filosofía requiere utilizar la teoría en la práctica, para corregirla o descartarla. Sin embargo, la metodología didáctica de los experimentos mentales necesita, también, una estrategia de enseñanza y de aprendizaje para su adecuada aplicación ante un grupo de bachillerato. En este capítulo se diseñará la estrategia didáctica que buscamos para impactar en el problema del apren-

dizaje. En particular, se presentará la intervención docente que intentará usar el potencial didáctico de los experimentos mentales. Una parte importante de la intervención docente es determinar si los experimentos mentales son un recurso que pueden favorecer el cambio conceptual, es decir, la transformación de las creencias y actitudes de los y las estudiantes de bachillerato respecto a algunos problemas filosóficos. Para ello, se utilizará un instrumento de medición de creencias y actitudes, a saber, un cuestionario con base en escala Likert.

En el quinto capítulo de la tesis se presentarán los resultados de esta intervención, tanto los que se desprenden del instrumento de medición como los resultados de tipo cualitativo. Con base en estos resultados, la intención será analizar la intervención docente frente al grupo, en especial en cuanto a los usos didácticos de los experimentos mentales, y valorar la estrategia de enseñanza y aprendizaje, la metodología didáctica y, en general, el recurso de experimentar por medio de la imaginación.

Finalmente, en las conclusiones, se recapitularán las ideas y los resultados principales de la tesis y de la práctica docente a la vez que se indicarán posibles caminos de investigación que, una vez concluido el trabajo, se han hecho patentes.

## CAPÍTULO I: EL DESAFÍO DE LA FILOSOFÍA EN EL BACHILLERATO

De los desafíos a los que se enfrenta la educación actual, son diversos los que comprometen por completo a la práctica docente, al profesional de la docencia. Una dificultad relevante se encuentra, por ejemplo, en el hecho de que los conocimientos, habilidades y actitudes que los y las estudiantes adquieren en el bachillerato no resultan ser suficientes o adecuados en relación con sus necesidades cotidianas, académicas y profesionales (Villa, 2012, p. 171). Es más, aunque puede ser el caso que los profesores y las profesoras del bachillerato consigan transmitir cierta información a sus estudiantes, parece que ésta no logra convertirse en conocimientos y habilidades, ni menos en actitudes, que permitan usar la información en diferentes contextos. De hecho, al considerar el ritmo en el que avanza la ciencia y la tecnología, así como la complejidad de los problemas y necesidades sociales, el aprendizaje que se obtiene en el aula parece mostrarse obsoleto para un mundo en constante cambio.

El desarrollo de nuestras sociedades requiere ciudadanos y ciudadanas que, por medio del pensamiento crítico, puedan emplear conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentarse a problemas cada vez más diversos y complejos. Sin embargo, en la situación actual de la educación, los y las estudiantes del bachillerato poseen serias dificultades para proporcionar soluciones creativas e imaginativas, cuando la sola comprensión de los problemas no representa por sí misma un obstáculo (Rodríguez y Domínguez, 2016). La resolución de problemas en distintos contextos implica que las personas sean capaces de pensar desde diferentes perspectivas y de transformar sus creencias y opiniones. En tal sentido, una tarea primaria de la educación consiste en desarrollar la disposición a que las personas modifiquen sus propias creencias, opiniones y actitudes.

Para ilustrar la condición en la que se encuentra la educación en cuanto a sus desafíos actuales, puede remitirse al pésimo desempeño obtenido hasta ahora por México, en general por nuestros países latinoamericanos, en las evaluaciones del *Programme for International Student Assessment*, las llamadas “pruebas PISA”. El objetivo del programa, como seguramente se recuerde, es evaluar la formación de jóvenes en términos de conocimientos y habilidades que puedan

aplicarse a situaciones concretas y que son, según dicen, “[...] necesarios para la participación plena en la sociedad del saber” (OECD, 2018). Además, en el caso particular del bachillerato en México, los resultados de la prueba PLANEA, coordinada por el ahora disuelto Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), permiten inferir que en el bachillerato mexicano hay serias dificultades en el desarrollo de habilidades que están involucradas, por ejemplo, en la identificación y el planteamiento de problemas de diversos tipos, el análisis y la interpretación de información, la organización de esquemas de argumentación, entre otros (INEE, 2019).

Dadas las circunstancias actuales de la educación, cierta parte del trabajo docente consiste, justamente, en advertir los diferentes tipos de desafíos educativos y afrontarlos de la manera más oportuna por medio de la intervención docente en sus múltiples facetas. El caso de la docencia de la filosofía no podría ser una excepción, puesto que, al incorporarse la filosofía a las aulas del bachillerato, se le suele atribuir ciertas labores que serían propias de esta disciplina y que tendrían la intención de fomentar la autonomía y el pensamiento crítico de los y las estudiantes. De esta manera, se aportaría a la construcción de las sociedades democráticas y emancipadas que queremos.

No obstante, existe el riesgo de entender las labores de la filosofía en el bachillerato sólo como la transmisión de información o como el desarrollo de ciertas habilidades. En realidad, no resulta del todo claro que el conocimiento de tipo conceptual o algunas habilidades usualmente atribuidas al aprendizaje filosófico, como el análisis y la argumentación, permitan por sí mismo procesos como los de cambio conceptual, es decir, aquellos que consisten en la transformación de las creencias, opiniones y actitudes. A su vez, tampoco se termina de percibir que el aprendizaje filosófico en las aulas del bachillerato desarrolle habilidades superiores que posibiliten, por ejemplo, la resolución de problemas o el uso de los conocimientos en diversos contextos.

En este sentido, desde la práctica docente parece prudente explorar algunas formas de intervención que, por medio del aprendizaje filosófico, se orienten más allá del dominio de los contenidos conceptuales o del desarrollo de habilidades procedimentales o socioafectivas. En ocasiones, puede pensarse que el contenido conceptual y procedimental traería de suyo aspectos

actitudinales, pero lo cierto es que hay una actitud que precede a cualquier contenido y habilidad que pretenda enseñarse: la disposición a transformar las propias creencias y opiniones. En rigor, esta disposición es un requisito para que se pueda generar cualquier tipo de aprendizaje escolar, sea conceptual, procedimental o actitudinal, incluso los que competen a la filosofía en el bachillerato.

En mi opinión, los esfuerzos didácticos y la práctica docente que se orientan hacia este objetivo primario de la escuela, el cambio conceptual, representan una oportunidad para incidir de manera directa en la vida de los y las estudiantes del bachillerato, en sus intereses y necesidades. Como lo mencionan los documentos oficiales que orientan la enseñanza de la filosofía en el ámbito nacional e internacional, el aprendizaje filosófico en el bachillerato, entendido de cierta manera, resulta fundamental para la vida cotidiana, académica y profesional de las personas. Pero esto es algo que se verá con mayor detalle a lo largo del presente capítulo.

En concreto, en este primer capítulo quiero plantear que el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato tiene la capacidad de beneficiar los procesos de cambio conceptual. Para ello, en un primer apartado será necesario detenerse un momento en las posibles razones por las cuales el bachillerato no logra transformar las creencias, opiniones y actitudes de sus estudiantes. Después, en un segundo apartado será relevante presentar la manera en la que entiendo el aprendizaje filosófico en el bachillerato, lo cual me llevará a considerar algunos elementos que forman parte de la didáctica de la filosofía. Esto permitirá, en un tercer apartado, determinar el sentido en que la filosofía puede favorecer el cambio conceptual y debe interesarse por desarrollar la disposición a transformar las propias creencias, opiniones y actitudes, así como a pensar desde diversas perspectivas. Entre otras cosas, esta es una de las formas en que el aprendizaje filosófico puede cambiar la vida concreta de los y las estudiantes del bachillerato.

## **LA RUPTURA ENTRE LA ESCUELA, EL APRENDIZAJE Y LA VIDA**

En esta primera parte del capítulo me centraré en definir el problema que representa que los y las estudiantes del bachillerato no logren cambiar sus concepciones, creencias y actitudes. Desde el punto de vista educativo, son diversos los obstáculos que dificultan lograr estos procesos de cambio conceptual en el aula. Por un lado, se requiere investigación científica y pedagógica acerca del cambio conceptual, que tenga en cuenta en especial los avances en ciencias de la cognición y en la neurociencia. El reto es complejo pues la investigación, por sí sola, no es suficiente. También es necesario determinar las maneras en que pueden aplicarse y favorecerse estos procesos de cambio conceptual en el contexto escolar y, en específico, en el bachillerato. Por otro lado, en lo que se refiere estrictamente a la práctica docente dentro del aula, parece que el cambio conceptual se ve afectado, además, por lo que podemos denominar una “ruptura” entre la escuela, el aprendizaje y la vida de los y las estudiantes.

En términos generales, la separación entre “el mundo de la escuela” y “el mundo de la vida” genera múltiples y variados inconvenientes, algunos incluso de tipo social. Esta condición de la educación ha sido explorada desde enfoques distintos por autores y autoras como Frida Díaz Barriga (2006), Philippe Perrenoud (2012) e Ignacio Calderón (2015, 2016), por tomar sólo algunos ejemplos. Por fortuna, como se verá en la presente tesis, pueden existir propuestas que desde la práctica docente busquen reconciliar estos mundos que parecen incompatibles. Mi intención en esta primera parte del capítulo es que haya una comprensión del problema general acerca del cambio conceptual que permita prever las posibles maneras en las que desemboca en el aula de clases del bachillerato, incluyendo la clase de filosofía.

### **LA ESCUELA Y EL APRENDIZAJE**

Parece paradójico afirmar una separación entre la escuela, entendida como una institución social, y el aprendizaje, entendido como un proceso cognitivo y colectivo. La aparente paradoja consiste en que, pese a que es su objetivo fundamental, la escuela falla de manera severa en lograr sus propósitos de aprendizaje. De hecho, el término “crisis mundial del aprendizaje” se hace cada vez



más habitual en el terreno internacional para designar la situación educativa de los países en vías de desarrollo, incluidos, por supuesto, los latinoamericanos (UNESCO, 2014). Es claro que, como problema social, la situación del aprendizaje escolar responde a circunstancias diversas que se relacionan con diferentes ámbitos en educación: desde lo que se refiere a políticas educativas y financiamiento hasta lo que remite a la reflexión pedagógica y teórica sobre el aprendizaje, la enseñanza y la educación, ámbito más cercano al del presente trabajo.

Por fortuna, la práctica docente en el aula es uno de los escenarios en los que se constata la estrecha relación entre la teoría y la práctica. Concepciones o teorías pedagógicas de tipo tradicional, por ejemplo, se reflejan de inmediato en prácticas docentes tradicionales. Más importante aún, algunas concepciones arraigadas sobre el aprendizaje, que no son del todo pertinentes en la actualidad, pueden obstaculizar el propósito primario de la escuela, a saber, que sus estudiantes aprendan. Asimismo, pueden llegar a impedir que los y las estudiantes transformen sus creencias y opiniones. Lo cierto es que el aprendizaje, que debería promoverse en la institución escolar, se ve usualmente confundido y reemplazado por una serie de procesos que, aunque relacionados, no son suficientes para aprender. Tal es el caso, por ejemplo, de la transmisión y memorización de información, la adquisición de hábitos de disciplina y de atención o el desarrollo de habilidades.

Ahora bien, aun cuando es plausible pensar que algunos de estos procesos son condiciones *necesarias* para la obtención del aprendizaje, no debe asumirse por ello que se trata de condiciones *suficientes*. Para empezar, es indiscutible que la transmisión de información y su memorización son procesos necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje, pero parece igual de indiscutible que aprender no se reduce a recibir información, memorizarla y repetirla. Aunque la memoria posee un interés relevante en las actuales investigaciones científicas sobre el aprendizaje, en especial de parte de disciplinas como la neurociencia, no se suele pensar que memorizar equivale a aprender (Abusamra, 2019) ni tampoco que es un proceso que concluye en la transformación de las creencias, opiniones y actitudes. Más bien, una concepción del aprendizaje centrada en la transmisión y memorización de la información se sustenta en teorías del siglo pasado, como la teoría del procesamiento de información.

Algo similar puede decirse de la adquisición de hábitos de disciplina o de atención. El concepto de “ambiente de aprendizaje” permite indicar, al menos en lo que se refiere al aprendizaje escolar, que hay elementos mínimos que deben satisfacerse si se desea lograr el aprendizaje, incluso en ambientes de tipo virtual (Rodríguez, 2014). Sin entrar en detalle, por ejemplo, ciertas normas de disciplina o, si se prefiere, de convivencia, de tolerancia y respeto, son condiciones necesarias para construir un ambiente adecuado para aprender. Pero, aunque en cierta manera la implique, el aprendizaje escolar no debe confundirse con la formación de hábitos y mucho menos con el modelamiento de conductas. Una concepción del aprendizaje enfocada en la conducta, en los hábitos y en la disciplina encuentra sustento en teorías psicológicas como el conductismo.

Es cierto que estas teorías psicológicas, el conductismo y el procesamiento de información, han encontrado un espacio educativo en lo que se conoce como “Escuela Tradicional”. Una de las críticas usuales a este modelo psicopedagógico, que tiene sus orígenes en la Edad Media, radica en que parece reducir la complejidad del fenómeno educativo, en tanto que asume precisamente una concepción limitada del aprendizaje y de la enseñanza. En ocasiones, suele decirse que un profesor o una profesora orienta su práctica docente bajo el modelo de la Escuela Tradicional si concibe, por ejemplo, que el aprendizaje es un proceso pasivo en donde el o la estudiante simplemente recibe la información transmitida. En dado caso, el profesor o la profesora se percibe como la autoridad del conocimiento y el centro real del proceso educativo (Gadotti, 2003, p. 155). Es natural que la disciplina y el modelamiento de conductas tengan un papel relevante en este enfoque tradicional.

Ahora bien, al no tener en cuenta los diversos factores que pueden intervenir en los procesos de aprendizaje, incluidos factores de tipo social, los profesores y las profesoras que se orientan bajo el enfoque tradicional suelen poseer dificultades en lograr que sus estudiantes aprendan. En tal sentido, en una práctica docente que de cierta manera le da prioridad, por ejemplo, a memorizar o a la disciplina más que a discutir ideas, dialogar, analizar, problematizar y argumentar, el cambio conceptual se ve seriamente afectado. En un contexto de este tipo es improbable que los y las estudiantes tengan la oportunidad de cambiar sus creencias y opiniones acerca de distintos temas.

Pero enfocar la práctica docente únicamente en el desarrollo de habilidades como las de analizar, argumentar o dialogar, también puede ser objeto de algunos riesgos. En general, el entrenamiento y la adquisición de habilidades no garantiza que los y las estudiantes aprendan a usarlas en contextos diversos, lo que se ha conocido como el problema de la transferencia del conocimiento (Dohn et al., 2020), ni tampoco que por medio de ellas se realicen modificaciones en las creencias y opiniones. Como afirman Carretero y Rodríguez Moneo (2008), las investigaciones sobre el cambio conceptual han mostrado que los y las estudiantes suelen exhibir cierta resistencia a cambiar sus creencias, opiniones y actitudes, lo cual parece implicar que, además del desarrollo de estas habilidades, se requieren también estrategias que utilicen elementos didácticos para favorecer las modificaciones. De lo contrario, las habilidades desarrolladas probablemente serían utilizadas por los y las estudiantes para reforzar y consolidar sus creencias y opiniones actuales, sin razonarlas lo suficiente. En el último apartado del capítulo se ahondará en esto.

La ruptura entre la escuela y el aprendizaje es de particular relevancia pues puede concluir en graves problemáticas en las aulas. En concreto, si los y las estudiantes del bachillerato perciben que el aprendizaje escolar, incluido el de la filosofía, no les genera ningún cambio en sus concepciones, creencias, opiniones y actitudes, es probable que su interés hacia la escuela como institución se vea severamente reducido. Los estudios en investigación educativa demuestran (López et al., 2017) que el peligro de no vincular el aprendizaje de los contenidos con las experiencias cotidianas y reales de los y las estudiantes radica en que no logren comprender la relevancia de la educación formal para sus vidas. A su vez, como han notado autores como Román (2013) y Cruz y Matus (2019), entre otros, el desinterés y la poca motivación de los y las estudiantes resultan ser factores intraescolares o endógenos asociados a la deserción y al abandono escolar, especialmente en el nivel del bachillerato en México.

## **EL CASO DEL BACHILLERATO**

La situación del aprendizaje en el bachillerato es, precisamente, una de las que más han adquirido importancia en la actualidad. En años recientes, organismos institucionales de México, como el mismo INEE (2017), presentaron algunas directrices para mejorar la permanencia escolar en este

nivel educativo y reconocieron que las circunstancias escolares, que incluyen las prácticas de enseñanza, tienen un papel relevante en problemáticas tan indeseables como el abandono y la deserción de la escuela. En otras palabras, entre las diversas razones por las que los y las estudiantes abandonan el bachillerato en México se encuentran cuestiones netamente didácticas y pedagógicas de la práctica docente en el aula.

Desde el punto de vista educativo y en particular de la práctica de aula, una de las estrategias comunes para contribuir al mejoramiento del aprendizaje escolar en el bachillerato se enfoca en la formación y actualización docente. El supuesto en esta estrategia es que, con la formación y actualización docente, las prácticas de aula basadas en concepciones arraigadas sobre el aprendizaje, sobre todo relacionadas con la Escuela Tradicional, se reemplazarían por prácticas que tengan un sustento científico, pedagógico y social. En efecto, la actualización docente es una de las apuestas para superar la crisis del aprendizaje (INEE, 2018), pues representa una oportunidad para que cada profesor y profesora pueda contrastar su didáctica con los resultados obtenidos en la investigación científica acerca del aprendizaje y la enseñanza, e incorporar aquellos elementos que harán que sus estudiantes aprendan más y mejor.

No obstante, dada la complejidad de la crisis del aprendizaje, debe tenerse en cuenta que la inversión en formación docente, por sí sola, no asegura mejores resultados en el aprendizaje escolar. Aunque es claro que ésta debe ser una de las estrategias principales, lo cierto es que no puede ser la única ni debe pensarse que con ello se solucionarán los problemas educativos. Como demuestran algunos estudios comparativos (Barber y Mourshed, 2008), los países que han tenido mejores resultados en el mejoramiento de sus sistemas educativos han llevado a cabo acciones en diferentes frentes, pues reconocen el carácter complejo de la problemática.

Se requieren esfuerzos de todas las partes que componen la realidad educativa si se quieren ver cambios sustanciales y duraderos, en especial en el aprendizaje de los y las estudiantes. Es más, la incidencia de la formación y actualización docente en el aula puede ser mínima, o incluso nula, si no se desarrolla de la mano de la investigación educativa y científica. A continuación, podemos

tomar un caso ilustrativo que de paso exhibe la importancia del problema del cambio conceptual en relación con el aprendizaje y la enseñanza en el contexto de la escuela y del bachillerato.

### **EL EJEMPLO PARTICULAR DE LA RIEMS**

Un episodio reciente de la historia del bachillerato en México comienza, como es sabido, en el año 2008. En este año se presenta la Reforma Integral de la Educación Media Superior, la denominada RIEMS. Entre otros, uno de los retos que se planteaba la reforma tenía que ver con el mejoramiento de la calidad educativa en el bachillerato, en particular en lo que se refiere a tres elementos, a saber, la pertinencia, la calidad de la enseñanza y la actualidad de las instalaciones. Para lograr sus objetivos, la reforma planteó asimismo cuatro ejes fundamentales: Marco curricular común (MCC) basado en competencias, Definición y regulación de las distintas modalidades de la Educación Media Superior, Mecanismos de gestión de la reforma y Certificación nacional complementaria. Como afirma Razo (2018), el primer eje, el MCC basado en competencias, es el que está enfocado directamente en modificar las prácticas y los aprendizajes en el aula (p. 92). De manera más precisa,

[...] el planteamiento del MCC era claro en su intención de atender la demanda del contexto hacia la pertinencia de los aprendizajes: no era suficiente la adquisición de los conocimientos; lo relevante sería el uso de ellos en la vida personal, profesional y de la comunidad (Razo, 2018, p. 93).

En esta ocasión, la reforma apostaba con el MCC por una base de desempeño académico que se definió con el término de “competencias”. Siguiendo las tendencias actuales en educación, a partir de Perrenoud (2004), la reforma adoptó el enfoque por competencias en donde se representan “[...] en una unidad común los conocimientos, habilidades y actitudes que el egresado debe poseer” (Acuerdo 442, 2008), independientemente del subsistema, la modalidad o del plantel al que asistió.

Por otro lado, la adopción del MCC de la RIEMS también requería ciertas competencias de parte de los profesores y las profesoras del bachillerato, las cuales fueron establecidas en el Acuerdo 447 del 2008. Para lograr la obtención de dichas competencias, se creó en ese mismo año el llamado Programa de Formación Docente de Educación Media Superior (PROFORDEMS), la instancia

que desde ese momento debe orientar las acciones de formación y actualización docente, bajo el supuesto de que “[...] es necesaria una comprensión de la función del docente que vaya más allá de las prácticas tradicionales de enseñanza en el salón de clases” (Acuerdo 447, 2008).

No obstante, a más de una década de ser implementada la reforma, los programas de formación y actualización docente del bachillerato en México no han cumplido las expectativas planteadas. Además de que los programas orientados por el PROFORDEMS y requeridos por la RIEMS han tenido desarrollos poco significativos en términos cuantitativos, como muestra Lozano-Medina (2020), en términos de experiencia y práctica educativa, la formación y actualización docente no ha logrado calar todavía las aulas del bachillerato. En otras palabras, pese a la reforma y a los programas de formación y actualización, se siguen replicando prácticas tradicionales en el aula, lo cual impide superar la crisis del aprendizaje a la vez que obstaculiza el cambio conceptual.

A este respecto, el análisis de Razo (2018) es de relevancia pues muestra, a través de la observación directa de la práctica docente, que la RIEMS aún tiene asuntos pendientes con la experiencia educativa y real en el aula en al menos tres aspectos fundamentales. El primero es la vinculación de los contenidos de aprendizaje con la vida de los y las estudiantes del bachillerato, lo cual es esencial pues, como ella afirma (2018), “En la enseñanza por competencias [entre otras], la vivencia de los contenidos sólo hace sentido cuando pueden trazarse relaciones con la experiencia cotidiana” (p. 104). Por otra parte, el segundo aspecto tiene que ver con lograr que los y las estudiantes experimenten desafíos cognitivos, el cual es un paso fundamental para la consecución de aprendizajes, como veremos en el tercer apartado de este capítulo. Por último, el tercer aspecto consiste en lograr que los y las estudiantes reflexionen acerca de su propio aprendizaje, con lo cual se hacen necesarias algunas estrategias metacognitivas claras y definidas.

Pero las estrategias de reflexión acerca del aprendizaje también son necesarias para el caso de los profesores y las profesoras del bachillerato. Más específicamente, el hecho de que los profesores y las profesoras en general sigan replicando en el aula prácticas tradicionales, pese a la aplicación de los programas de formación, muestra el arraigo a ciertas concepciones y la resistencia y dificultad

para llevar a cabo procesos de cambio conceptual, es decir, aquellos en los que se transforman las creencias, opiniones y actitudes. El cambio conceptual, en este caso acerca del aprendizaje, la enseñanza y la educación, debería ser también el horizonte de la formación y actualización docente del bachillerato en México, pues sólo de esta manera una reforma en la teoría podría verse reflejada en la práctica real en el aula de clases. En palabras de Razo (2018),

Los maestros necesitan oportunidades de formación, relevantes y efectivas, que rompan el patrón que se encuentra también en los salones de clase: pocos desafíos de aprendizaje y conocimientos descontextualizados de la vida real. Los maestros necesitan alternativas que los interesen por aprender y que los motiven a enseñar (p. 105).

Cabe aclarar que, aunque existen instituciones educativas que no se han incorporado a la RIEMS, como es el caso de los bachilleratos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), las problemáticas de la reforma ilustran de manera general las situaciones que se pueden presentar cuando la formación y actualización docente no se orienta hacia el cambio conceptual, en este caso hacia la transformación de los esquemas arraigados que se encuentran en las prácticas de enseñanza de los profesores y las profesoras del bachillerato.

La situación de los profesores y las profesoras del bachillerato en México parece, entonces, equivalente a la situación que se presenta con la crisis del aprendizaje en el caso de sus estudiantes. En ambos casos se requieren propuestas que intenten cerrar la brecha entre el aprendizaje y la vida real, a la que se enfrentan cada día tanto profesores y profesoras como estudiantes, con tal de generar cambios en sus concepciones, opiniones y actitudes.

Desde la experiencia en el aula de clase, la apuesta por el cambio conceptual y la mejora del aprendizaje debería involucrar, en mi opinión, al menos dos elementos. Por un lado, la reflexión personal acerca de la propia práctica docente, que sólo es posible por el proceso consciente de la autocrítica. Por otro lado, el interés por diseñar recursos didácticos con diferentes objetivos y características. Si bien es cierto que las estrategias, metodologías y técnicas didácticas no solucionarán por completo el problema de la ruptura entre la escuela y el aprendizaje, sí pueden aportar a que

los y las estudiantes del bachillerato lleven a cabo algunos procesos de cambio conceptual, que transformen sus concepciones, opiniones y actitudes, que piensen desde diversas perspectivas y que perciban, en tal sentido, que la escuela y el bachillerato tiene herramientas valiosas para ofrecerles en relación con sus vidas, presentes y futuras.

En la segunda parte del capítulo exhibo parte de mi proceso de autocrítica personal, en tanto que presento una reflexión acerca del aprendizaje de la filosofía en el bachillerato. El objetivo será mostrar que la filosofía tiene las características para generar cambios en las creencias y actitudes de los y las estudiantes. Por su parte, a partir del segundo capítulo de la tesis se empieza a construir una estrategia didáctica con base en los experimentos mentales, un recurso usualmente utilizado en la práctica científica y filosófica, que concluye en una metodología didáctica para el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato.

### **EL APRENDIZAJE DE LA FILOSOFÍA EN EL BACHILLERATO**

Para comenzar una caracterización de la manera en la que concibo el aprendizaje y la enseñanza de la filosofía en el bachillerato no sobraré una delimitación de esta disciplina y de sus rasgos esenciales. Es que pocas disciplinas generan hoy en día, como la filosofía, el disentimiento en cuanto a sus objetos de estudio, métodos de investigación, ámbitos de aplicación, etc. Este disentimiento se acentúa en las diversas tendencias filosóficas y se ve reflejado, por supuesto, en las discusiones sobre la enseñanza y el aprendizaje de la filosofía. Pese a la controversia constante, me parece posible definir con cierto grado de exactitud en qué consiste el quehacer filosófico si se observan con atención, por ejemplo, las actividades realizadas usualmente por los filósofos y las filósofas en la larga tradición de la historia de la filosofía. Pero no hará falta una revisión detallada. La estrategia consiste simplemente en enunciar algunos rasgos que tienen en común las distintas tendencias filosóficas con tal de exponer, después, la manera en la que creo que debería ser su aprendizaje y enseñanza en el bachillerato. Una inspiración para esta estrategia se encuentra en autores como Twardowski (2014) y Rohbeck (2007).



## LOS RASGOS ESENCIALES DEL QUEHACER FILOSÓFICO

Un primer rasgo esencial del quehacer filosófico, desde los filósofos presocráticos, es la capacidad de hacer preguntas acerca de distintos temas. La filosofía es una actividad que involucra la formulación de preguntas y que manifiesta cierto interés por reflexionar a través de ellas. Aun cuando numerosas disciplinas estructuran sus prácticas, por ejemplo, en torno a preguntas de investigación, la filosofía tiene una inclinación particular hacia el hecho mismo de preguntar. El sentido de esta inclinación se encuentra, en mi opinión, en que, además de elaborar teorías y representar posturas teóricas, los filósofos y las filósofas buscan problematizar tales teorías, tienen el propósito concreto de hallar dificultades en concepciones teóricas. Este propósito se puede ejecutar, en la práctica, por medio de preguntas. Entonces, una importante tarea filosófica consiste en la correcta formulación de preguntas pues, por medio de ellas, se pueden problematizar diferentes temáticas. El ejemplo paradigmático de este primer rasgo esencial de la filosofía son los icónicos diálogos de Platón, los cuales se desarrollan todos, como es sabido, por medio de una pregunta.

En esta misma dirección, un segundo rasgo de la filosofía tiene que ver con la problematización de diversos aspectos de la realidad y de la existencia. La filosofía es una actividad que orienta su quehacer por medio de problemas, los cuales remiten a diferentes ámbitos de nuestra existencia individual y social. Prácticamente todas las tendencias de la historia de la filosofía, desde los primeros filósofos, han dirigido sus prácticas en dirección a comprender ciertos problemas que consideraron relevantes, a presentar soluciones plausibles a estos problemas e incluso a ofrecer nuevas formas de problematizar la realidad. De hecho, la importancia de los problemas en la disciplina es tal que, dependiendo del ámbito al que remitan, se suelen formar ciertas áreas consideradas filosóficas, como la metafísica, la epistemología, la ética, la estética, la filosofía política, etc. Es posible que la inclinación de la filosofía por los problemas se deba, entre otros elementos, a su obsesión por no dar las cosas por sentado, por desconfiar de aquello que nos resulta tan evidente y de sentido común. Me parece que esta obsesión se traduce, en la práctica filosófica, en una tensión constante entre la actividad problematizadora y la búsqueda de soluciones plausibles.

Un tercer rasgo que es esencial para la filosofía y que, por cierto, se desprende de los rasgos anteriores, es el que hace referencia al diálogo. Tal como enseñó el Sócrates platónico, el diálogo es una de las herramientas que posibilitan el surgimiento de la filosofía y representa la ocasión adecuada para la crítica objetiva. La filosofía es una actividad que necesita el diálogo para manifestarse pues es en la discusión, en el debate, en donde se pueden llevar a cabo construcciones teóricas o, en el caso de la crítica, modificaciones a las creencias u opiniones. Es cierto que todas las disciplinas utilizan el diálogo, el debate y la discusión en sus prácticas cotidianas, pero la filosofía tiene una predisposición hacia mantener el diálogo más o menos abierto. En este caso, también, los diálogos de Platón son el ejemplo más familiar que tenemos. Además de éstos, las constantes referencias a las posturas de otros pensadores y otras pensadoras, tan habitual en filosofía, son vestigios de que el conocimiento, incluido el conocimiento filosófico, es el resultado de interacciones sociales, entre ellas, del diálogo.

En este mismo sentido, un cuarto rasgo que se encuentra presente en todas las tendencias de la filosofía consiste en la relevancia que se les concede a los argumentos. Aunque es un recurso utilizado en diferentes disciplinas, la argumentación es de particular interés para los filósofos y las filósofas puesto que es la forma primordial por la cual construyen el diálogo, exponen o critican teorías. El quehacer filosófico de reflexionar a través de preguntas y de problematizar diversos aspectos de la realidad y de la existencia tiene como medio central el uso de argumentos de distintos tipos. El sentido de esto se puede encontrar, también, en la distinción platónica entre la opinión infundada y la razón argumentada. Los filósofos y las filósofas se interesan por dotar de razones, de argumentos racionales, sus creencias acerca de la realidad y la existencia, así como sus críticas a otras creencias. La filosofía, en general, es un quehacer relacionado con el razonamiento y la argumentación, por lo que una importante actividad filosófica consiste en la correcta construcción de argumentos.

Un quinto rasgo esencial del quehacer filosófico se conforma por actividades como la definición de conceptos y la interpretación. Ambas actividades, que emplean habilidades cognitivas como el análisis, han sido fundamentales para algunas tendencias de la filosofía. Aunque en sus

inicios la filosofía del lenguaje tuvo un interés notable hacia el análisis conceptual, y la hermenéutica, por su parte, sigue teniendo como objeto de estudio el acto de interpretar, prácticamente todas las tendencias filosóficas han considerado estas actividades, cuando menos, como convenientes y las han incluido en sus prácticas cotidianas. Algunos rasgos del quehacer filosófico, como el de la formulación de preguntas y el diálogo, implican cierto trabajo analítico, conceptual e interpretativo. Este trabajo se efectúa en diferentes sentidos, por ejemplo, es posible analizar o interpretar un texto escrito, un argumento, una postura teórica o un fenómeno de la realidad. Por esto, puede afirmarse que algunas actividades relevantes para el quehacer filosófico consisten en la definición conceptual, el análisis y la interpretación de diferentes elementos, en diversos niveles.

De esta manera puede ser descrito el quehacer filosófico en relación con las actividades esenciales para los filósofos y las filósofas de profesión. Frente a un fenómeno presente en algún ámbito de la realidad, el filósofo o la filósofa plantea una serie de preguntas que conforman o perfilan la estructura de un problema concreto, dialoga con otros pensadores y otras pensadoras usando recursos como la argumentación y la crítica, a la vez que utiliza habilidades como el análisis y la interpretación. Éste es sólo un ejemplo del trabajo filosófico, pues en nuestra disciplina no existe algo así como un procedimiento claro y determinado, ni mucho menos una única metodología, lo cual es un aspecto que distingue a la filosofía de disciplinas como la ciencia. Lo cierto es que, en mayor o menor medida, las distintas tendencias de la filosofía, a lo largo de su historia, han recurrido a los rasgos enunciados. Quizá sea justo mencionar, también, el hecho de que la filosofía modifica de manera sustancial la relación que las personas tienen con el conocimiento, con el pensamiento crítico, y que, en general, se trata de una actividad subversiva. En realidad, para ser exacto, ambos hechos son *consecuencias* del quehacer filosófico.

De hecho, es precisamente en las consecuencias de la filosofía en lo que se piensa cuando se introduce al aula de clases del bachillerato. Por sus características propias, por sus actividades usuales, el quehacer filosófico puede aportar elementos relevantes para la formación de ciudadanos y ciudadanas con pensamiento crítico, propensos y propensas al diálogo y capaces de enfrentarse a problemas en diversos ámbitos. Descrito de esta manera, aunque a veces lo parezca, no es raro

encontrar un interés educativo y social por el aprendizaje de la filosofía en los diversos niveles. En mi opinión, desde la didáctica de la filosofía se debería reconocer esta posible función social y orientar la reflexión acerca del aprendizaje filosófico en el bachillerato en esta dirección. De igual manera, la práctica docente no debería perder de vista los rasgos esenciales del quehacer filosófico, puesto que establecen un punto de partida para definir aquello que se podría enseñar y aprender al estudiar la disciplina. Veamos esto con más detalle.

### **LA CLASE DE FILOSOFÍA EN EL BACHILLERATO**

Entre otras cosas, en relación con los rasgos esenciales de la disciplina, una clase de filosofía en el bachillerato debería caracterizarse por proporcionar un espacio siempre abierto al diálogo, en donde se puedan realizar preguntas y plantear problemas que remitan a diversas dimensiones de la realidad y de la existencia. En mi opinión, el rigor del diálogo, del debate y de la discusión que se generen en la clase de filosofía debería regularse por medio de algunas reglas básicas de argumentación y de tolerancia. Por su parte, las preguntas que se formulen deben transitar por diversos niveles, que partan de lo más familiar e inmanente para los y las estudiantes hacia lo más general y abstracto, sobre todo con la intención de que las preguntas puedan ser transferidas después a otros escenarios o contextos relevantes. Algunos métodos didácticos de la filosofía, como el método socrático (Kopferwerk Berlin, 2004), plantean algunas ideas similares.

Es relevante que los y las estudiantes del bachillerato aprendan a construir preguntas en diferentes niveles porque, como mencioné, por medio de ellas se pueden problematizar diversos aspectos de la realidad y de la existencia. En relación con los y las estudiantes, esto representa la posibilidad de reconocer problemas en sus vidas cotidianas, académicas y profesionales, con el propósito especial de habilitarse para afrontar estos problemas y de resolverlos de la manera más adecuada. En mi opinión, este es un primer paso para beneficiar e impactar en los contextos, en las realidades y en las vidas de los y las estudiantes.

Uno de los temas por antonomasia de la filosofía, el amor, sugiere un ejemplo concreto. La clase de filosofía en el bachillerato puede ser una ocasión para problematizar, por medio de algunas

preguntas, las experiencias amorosas, en general las emociones, lo cual podría llevar a cambiar ciertos prejuicios y creencias que en ocasiones conducen a circunstancias poco saludables para las y los jóvenes. Aquí vale la pena recordar que entre los factores involucrados en la deserción y el abandono escolar del bachillerato en México se encuentran, también, las relaciones interpersonales conflictivas, en especial aquéllas que refieren al noviazgo (Cruz y Matus, 2019). De manera general, los problemas que pueden desarrollarse en las clases de filosofía deberían remitir a temas que resulten cercanos e interesantes para los y las estudiantes de este nivel educativo.

Asimismo, una clase de filosofía en el bachillerato debería caracterizarse por incorporar aprendizajes que involucren habilidades como la definición de conceptos, el análisis y la interpretación. Las actividades relacionadas con estos aprendizajes deberían ser constantes y diversas, con tal de que los y las estudiantes consoliden las habilidades de manera gradual. Cada vez son más variados los recursos didácticos que pueden ser utilizados para aprender a definir, a analizar o a interpretar. Un fragmento de una película, un cortometraje, una fotografía, un cuento, la literatura en general, etc., representan auténticas oportunidades para efectuar ejercicios de análisis e interpretación sobre los temas, preguntas y problemas propios de la clase de filosofía. No obstante, se debe enfatizar, como señala Christodoulou (2014, p. 71), en que las habilidades a desarrollar no se deben aislar o abstraer del conocimiento conceptual, en este caso, del aprendizaje filosófico ni de los problemas de la filosofía. Tampoco deben entenderse, como ya dijimos, como el fin último de la enseñanza. Como veremos en la siguiente sección, el ámbito de lo actitudinal tiene una relevancia considerable desde el punto de vista de la didáctica de la filosofía.

Por lo demás, la selección de recursos didácticos, como en los formatos mencionados, deberían ser acordes a las capacidades concretas de los y las estudiantes y deberían responder a sus intereses particulares. En este contexto, algunas teorías, como la teoría de la carga cognitiva (Andrade-Lotero, 2012), presentan orientaciones precisas para la selección de recursos didácticos. Por otra parte, aportes como el de la hermenéutica, en especial la hermenéutica analógica (Beuchot, 2016), brindan algunas indicaciones que resultan oportunas para llevar a cabo ejercicios de interpretación en clase con cierta rigurosidad.

Es beneficioso que los y las estudiantes del bachillerato aprendan a definir, analizar e interpretar, pues estas habilidades son esenciales para participar en sociedades como las de nuestros países latinoamericanos. Puesto que la llamada “sociedad del saber” o “del conocimiento” se caracteriza por la difusión constante de información de diversas clases, por diferentes tipos de medios, los y las estudiantes del bachillerato deberían aprender a analizar la información que constantemente están recibiendo, por ejemplo, a través de las redes sociales, y de hacer interpretaciones respecto a sus significados. Esto es de vital importancia, además, si se tiene en cuenta el papel que juega el control y la manipulación de la información en nuestros países, así como las *fake news*.

Más aún, por las relaciones complejas de un mundo globalizado, los fenómenos sociales que observamos en nuestras sociedades requieren que las habilidades de análisis e interpretación sean lo suficientemente sólidas para tener la mínima oportunidad de comprender los distintos acontecimientos. Tal es el caso, por ejemplo, de la contingencia originada por la actual pandemia de la COVID-19. En mi opinión, resulta imprescindible analizar e interpretar este fenómeno desde múltiples puntos de vista, incluido el de la filosofía. Frente a los posibles análisis de la pandemia, diversos temas de la ética, como el de la responsabilidad moral, la solidaridad y empatía, el cuidado de sí y de los demás, etc., encuentran una realización concreta que puede beneficiar y ampliar la interpretación que tenemos de lo que esta pandemia representa para nosotros, los seres humanos.

#### **EL APRENDIZAJE FILOSÓFICO EN LA EDUCACIÓN OFICIAL**

Las ideas que hasta aquí he presentado encuentran un correlato preciso en documentos educativos oficiales, tanto de México como de otros países latinoamericanos. De manera general, esto se puede constatar, por ejemplo, en el informe de la UNESCO titulado *La filosofía, una escuela de la libertad* (2011). Una de las conclusiones que resalta en este informe es que “[...] la función esencial de la filosofía en la escuela radica menos en el aprendizaje del razonamiento que en la crítica de los saberes y de los sistemas de valores” (2011, p. 93), especialmente, aclaran, los saberes y valores de la cultura propia. Esto significa que, en cuanto al aprendizaje de la filosofía, el terreno de los conocimientos y de las habilidades debe trascender al terreno de las actitudes y de las acciones. En otras palabras, si la filosofía será útil en las aulas del bachillerato, lo será principalmente por los cambios

en las creencias y actitudes de los y las estudiantes, como en su predisposición para hacer crítica de los saberes y de los sistemas de valores. De modo que, al enseñar a preguntar, a problematizar, a dialogar sobre temas filosóficos, esto es, al enseñar filosofía, lo que se busca es que se generen cambios en las actitudes y acciones de los y las estudiantes, con tal de que se puedan transformar las diversas dimensiones que conforman sus vidas.

En el caso particular de México, en los *Planes de estudio de referencia del marco curricular común de la Educación Media Superior*, la Secretaría de Educación Pública de México (2017) afirma que el propósito del aprendizaje de la filosofía es “Que los estudiantes aprendan crítica, dialógica y argumentativamente a problematizar sobre situaciones relativas al ser humano, la sociedad y la naturaleza, así como a investigar filosóficamente respuestas a estas problematizaciones” (p. 780). Asimismo, en los *Programas de Estudio, Área Histórico Social – Filosofía I-II*, del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la UNAM (2016), se considera que, además de aportar al pensamiento crítico de los y las estudiantes, el aprendizaje filosófico en el bachillerato tiene como tarea primordial “[...] motivar el uso de su propio entendimiento en todos los aspectos de su vida, para contribuir a que los estudiantes formulen preguntas, planteen problemáticas y evalúen, a través de sus interrogantes, la realidad en la que se encuentran” (p. 12). Otros objetivos semejantes se pueden encontrar en los programas de estudio oficiales de otras instituciones de bachillerato en México, como la Escuela Nacional Preparatoria (2017).

En un sentido similar se presenta el aprendizaje de la filosofía en otros países del continente. Por ejemplo, en las *Orientaciones Pedagógicas para la Filosofía en la Educación Media*, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2010) afirma, entre otras cosas, que “La presencia de la Filosofía en la educación media permite que los jóvenes puedan desarrollar, desde el conocimiento de la problemática filosófica, habilidades para el debate, el diálogo y la confrontación de ideas” (p. 25). El desarrollo de estas habilidades, tal como son expresadas en estos documentos, no parecen ser el fin último del aprendizaje filosófico, pues, como se ha dicho, hay un claro sentido práctico que las rebasa. En pocas palabras, este sentido práctico puede ser ilustrado por medio de la idea

marxista según la cual “[...] la Filosofía no se limita a describir la realidad sino debe ser fundamento para transformarla” (Ministerio de Educación Nacional, 2010, p. 34).

Esta forma de concebir el aprendizaje, la enseñanza y la educación parece, más o menos, estándar. En ocasiones se ha entendido que la educación, bien sea técnica, científica o humanista, tiene la intención de transformar a las personas y, de esa manera, cambiar sus vidas. Esta idea general tiene un claro sentido psicológico porque, al aprender, las personas modifican sus creencias u opiniones, esto es, llevan a cabo procesos de cambio conceptual. En palabras del psicólogo de la educación Dale Schunk (2012), “Aprender implica construir y modificar nuestro conocimiento, así como nuestras habilidades, estrategias, creencias, actitudes y conductas” (p. 2). Incluso desde un punto de vista sociológico, la educación puede entenderse como la ocasión para transformar a las personas que, a través de sus acciones y actitudes, podrán transformar y mejorar la sociedad. Éste parece ser el sentido último de cualquier tipo de aprendizaje, de enseñanza y de educación, incluida la filosófica. Un ensayo reciente de reflexión en esta dirección se encuentra, por ejemplo, en el artículo titulado *Experiencia y problemas. Educación ciudadana y enseñanza de la filosofía* de Vargas y Herrera (2017).

### **EL CAMBIO CONCEPTUAL COMO DESAFÍO PARA LA FILOSOFÍA**

Después de haber indicado la manera en la que entiendo el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato, a saber, como una oportunidad para que los y las estudiantes desarrollen, en principio, habilidades como el diálogo, el análisis y la argumentación en torno a los temas y problemas filosóficos, a continuación, es necesario enunciar el sentido preciso en el que la filosofía puede aportar al cambio conceptual en el contexto escolar. En especial, me interesa mencionar algunos elementos que podrían orientar a la didáctica de la filosofía hacia la transformación de las creencias, opiniones y actitudes de los y las estudiantes del bachillerato. Para ello, es conveniente empezar con una breve descripción de las teorías acerca del cambio conceptual. Esto permitirá, después, definir algunas características para estos cambios en el caso del aprendizaje filosófico.



## LAS TEORÍAS SOBRE EL CAMBIO CONCEPTUAL

El cambio conceptual es uno de los temas que más interés ha generado en las discusiones contemporáneas acerca del aprendizaje y la educación. De manera general, el cambio conceptual se entiende como la transformación o el reemplazo de las creencias que poseen los y las estudiantes hacia otro tipo de concepciones. Si bien ha tenido diversas influencias, se considera (Vosniadou, 2006) que la investigación sobre el cambio conceptual se ha fundamentado principalmente en la teoría evolucionista de Jean Piaget y en la filosofía de la ciencia de Thomas Kuhn. En realidad, los avances que se han realizado sobre el proceso de cambio conceptual, y que han desembocado en numerosas teorías, se deben a la influencia de estos dos autores en ciencias de la educación, didáctica de las ciencias y la psicología cognitiva.

En el caso de la teoría del aprendizaje de Piaget, se suelen tomar como referencias sus planteamientos sobre el desarrollo cognitivo de las personas. Desde la perspectiva de este autor, el aprendizaje involucra diversos procesos que buscan cierto equilibrio cognitivo entre las estructuras internas de la persona y la realidad ambiental externa (Piaget, 1998). Estos procesos son los que, en diversos textos, Piaget (1998) ha denominado “asimilación” y “acomodación” (p. 8) y tienen que ver con la forma en la que, desde un punto de vista psicológico, las personas aprenden.

En concreto, según Piaget (1998), en el proceso de asimilación se lleva a cabo un ajuste o una incorporación de un elemento exterior, de la realidad, en la estructura cognitiva interna. Por ejemplo, si un niño observa un acontecimiento que no logra comprender, pues no va de acuerdo con alguna concepción suya, puede “alterar” la realidad para *asimilar* la información, transformándola, y logrando así que se ajuste a su estructura cognitiva, a su conocimiento. Esto hace que el acontecimiento resulte comprensible para el niño. Por su parte, el proceso de acomodación es el inverso. Consiste en cambiar la estructura cognitiva interna, los esquemas de conocimiento, para lograr coherencia con la realidad externa. Por ejemplo, si el mismo niño observa o percibe otro acontecimiento que tampoco es coherente con su concepción interna, y que no le resulta comprensible, en vez de ajustar la realidad a su estructura cognitiva, tiene la opción de *acomodar* o

transformar dicha estructura para lograr la coherencia, para hacer comprensible tal acontecimiento. En el tercer capítulo de la tesis se ahondará en estas ideas.

Ambos procesos descritos por Piaget suelen entenderse como complementarios y no deben subordinarse continuamente, sino que se debe establecer cierto *equilibrio*. No obstante, según este autor (1998, p. 14), el desequilibrio también es relevante, pues es una de las fuentes de progreso en el desarrollo de los conocimientos y, por tanto, en el aprendizaje. Cuando la estructura interna de la persona, sus esquemas de conocimiento, es insuficiente para comprender un acontecimiento de la realidad, se produce tal desequilibrio, lo que en ciencias de la educación y en didáctica se ha denominado “conflicto cognitivo” (Villani y Orquiza, 1995). Desde esta perspectiva, el conflicto cognitivo es esencial pues representa un punto de partida para llevar a cabo procesos de aprendizaje, incluidos los que se presentan en el contexto escolar y en el bachillerato.

Ahora bien, para algunos autores, como Raynaudo y Peralta (2017), estas fases de asimilación y de acomodación explicadas por Piaget se pueden sintetizar en el proceso de cambio conceptual. En términos generales, aplicado a la educación, el cambio conceptual consiste en la transformación de las concepciones previas que poseen los y las estudiantes, que usualmente obedecen al sentido común, para incorporar concepciones científicas de la realidad. Por esto, las teorías sobre el cambio conceptual han tenido una importante influencia en la enseñanza de las ciencias, y sigue siendo un tema de investigación relevante en su didáctica.

En particular, las investigaciones sobre el cambio conceptual suelen orientarse en diversas direcciones. Para tener una idea de la diversidad de modelos que han sido presentados, me remito a la vigente clasificación de Rodríguez Moneo (1999). En esta clasificación se distinguen, en primer lugar, lo que la autora llama “modelos fríos”, centrados sobre todo en aspectos racionales y en la consecución del cambio conceptual; en segundo lugar, los “modelos situados”, que destacan el uso del conocimiento en diferentes contextos, y los “modelos calientes”, que consideran elementos motivacionales y afectivos. Precisamente, los modelos situados y los modelos calientes tienen la pretensión de corregir las limitaciones de los modelos fríos en aspectos que refieren a una prioridad

del resultado más que del proceso, así como a una imagen excesivamente racional de la persona (Carretero y Rodríguez Moneo, 2008, p. 69).

La variedad de modelos de cambio conceptual permite disponer de una serie de propuestas teóricas que tienen en cuenta los diferentes aspectos de la enseñanza y del aprendizaje. De hecho, algunas de ellas establecen un vínculo entre el proceso de cambio conceptual y otros procesos que son relevantes para la vida cotidiana y profesional de los y las estudiantes del bachillerato, como es el caso de la resolución de problemas. Un ejemplo concreto se encuentra en el modelo de Posner et al. (1982), autores pioneros en la investigación sobre el tema. Desde su punto de vista, el cambio conceptual se presenta al analizar una situación en donde se genera un problema, una situación problemática, cuando se advierte que las concepciones previas resultan insuficientes o inadecuadas para resolver la situación de manera automática. En tal caso, el conflicto cognitivo se genera en un primer momento de la resolución de problemas mientras que el cambio conceptual se consolida cuando ya se resuelve la situación problemática. En este contexto, es evidente que las actividades usuales del quehacer filosófico, en especial la problematización, el análisis y la interpretación, pueden aportar al proceso de cambio conceptual, toda vez que son habilidades utilizadas cuando se trata de resolver problemas.

Además de la influencia de Piaget, como dijimos, las teorías sobre el cambio conceptual también han encontrado un fundamento en la filosofía de la ciencia de Thomas Kuhn (1977). En particular, se suelen tomar como referencias sus planteamientos sobre el cambio de paradigmas en la historia de la ciencia. Asimismo, se suele hacer un paralelo entre su concepción de los cambios conceptuales que atraviesan los científicos y las científicas, sobre todo en época de revolución científica, con las formas en que se manifiesta el aprendizaje en las personas. En tal sentido, una hipótesis de investigación de las teorías sobre el cambio conceptual, desde la perspectiva didáctica, consiste en que los procesos por los que pasan los y las estudiantes en su aprendizaje son similares a los procesos por los que pasan los científicos y las científicas al modificar sus conceptos y las estructuras conceptuales que conforman sus teorías (Nersessian, 2013, p. 395).

De manera general, las teorías del cambio conceptual han sido incluidas en los debates acerca de la dinámica de la ciencia, en la historia y la filosofía de esta disciplina (González, 2017). Puede decirse que el cambio conceptual se ha convertido en un elemento de reflexión necesario para el estudio de la investigación científica porque ayuda a explicar los complejos procesos que concluyen en los cambios de paradigma por parte de una comunidad científica particular. Como es sabido, en la perspectiva de Kuhn (1962) las revoluciones científicas se caracterizan, entre otras cosas, por el reemplazo de una teoría por otra difícilmente conmensurable con la anterior, es decir, cuando se presenta una teoría que no resulta compatible con la teoría establecida. Uno de los retos que se presentan en las revoluciones científicas es causado por la resistencia de parte de algunos miembros de la comunidad a adoptar la nueva teoría. En este contexto, los cambios de paradigma en la historia de la ciencia requieren recursos o herramientas que permitan facilitar los procesos de cambio conceptual de los científicos y las científicas. Según Kuhn (1977), uno de estos recursos, que él llama “heurísticos”, lo constituyen los experimentos mentales.

Pero el paralelo con el aprendizaje de los y las estudiantes en un contexto escolar se genera, en un primer momento, por una cuestión netamente didáctica. En rigor, la equivalencia consiste en asimilar la resistencia conceptual de algunos científicos y científicas en tiempos de revolución a la resistencia que tienen los y las estudiantes a abandonar sus ideas intuitivas, de sentido común, presentes en las concepciones previas o alternativas. Al respecto, así como se requieren herramientas para facilitar el paso de un paradigma insuficiente a un paradigma novedoso, en el caso de la ciencia, en el contexto escolar también se requieren estrategias para favorecer el cambio conceptual, la transformación de creencias, opiniones y actitudes.

Hasta aquí hemos visto que las teorías sobre el cambio conceptual han tenido dos influencias principales, a saber, la teoría psicológica de Piaget y la filosofía de la ciencia de Thomas Kuhn. Precisamente por esta influencia de la historia y la filosofía de la ciencia, en el contexto escolar predomina el interés de parte de la didáctica de las ciencias, como lo demuestra la amplia literatura (Potvin et al., 2020). No obstante, lo cierto es que el cambio conceptual debería ser uno de los objetivos de enseñanza en todas las áreas del conocimiento, independientemente de su valor

científico u objetivo. Existen algunos intentos educativos por pensar el cambio conceptual en casos particulares de otras disciplinas, como en didáctica de la historia (Schnotz et al., 2006). En lo que sigue, mencionaré algunos aspectos a considerar en el caso del aprendizaje filosófico.

### **CAMBIO CONCEPTUAL EN EL APRENDIZAJE DE LA FILOSOFÍA**

Pese a que a las teorías sobre el cambio conceptual se han fundamentado, en parte, en la filosofía de la ciencia, lo cierto es que la didáctica de la filosofía no suele ser relacionada con tales teorías. Es posible que este desinterés sea causado por las dificultades que tendrían que afrontarse al pensar las labores de la filosofía en la educación desde el punto de vista tradicional del cambio conceptual. A continuación, enumeraré estas dificultades con tal de presentar el sentido preciso en el que el aprendizaje filosófico puede favorecer los procesos de cambio conceptual o, para ser más exacto, la transformación de las creencias, opiniones y actitudes de los y las estudiantes del bachillerato.

En primer lugar, una seria dificultad tiene que ver con la idea misma de conocimiento. En efecto, mientras que las ciencias pueden hablar de un conocimiento científico consolidado, en la disciplina filosófica esto podría resultar, cuando menos, algo polémico. Como vimos en el anterior apartado, la filosofía se caracteriza por la actitud de cuestionar y problematizar de manera constante, incluso los presupuestos de su propio quehacer. De esta manera, a lo largo de la historia de la filosofía se incluyen una diversidad de métodos, objetos de estudio, procedimientos de análisis, argumentación e interpretación, etc., que dificulta que exista un consenso acerca del conocimiento filosófico o que se pueda hablar de una única concepción filosófica del mundo. A lo sumo, podría hablarse de “concepciones filosóficas”, siempre en plural.

En mi opinión, esta dificultad puede ser superada si se reconoce que los propósitos y las labores del aprendizaje filosófico no son iguales a los objetivos del aprendizaje de la ciencia. Mientras que de la didáctica de la ciencia se puede esperar la transformación de las concepciones previas de los y las estudiantes en dirección al conocimiento científico, en el caso de la didáctica de la filosofía podemos esperar, por ejemplo, que desarrolle la disposición a cambiar las creencias y actitudes, en especial a concepciones que sean *más razonadas*. En otras palabras, en el caso de la

didáctica de la filosofía no se trataría de cambiar las creencias y actitudes de los y las estudiantes del bachillerato hacia una concepción determinada, sino que el intento sería que ellos y ellas mismas adopten o construyan una concepción que sea el producto de razones y argumentos, y no de prejuicios, sesgos o del sentido común. Para ello, la didáctica de la filosofía debería utilizar diversos medios que remitan a las actividades usuales de su quehacer, es decir, la reflexión, el diálogo, el análisis, la problematización, la argumentación, etc.

Por otra parte, en segundo lugar, se presenta una dificultad teórica acerca de los conceptos involucrados en las teorías del cambio conceptual. La didáctica de la filosofía debería procurar una definición para los conceptos de “creencia”, “opinión” y “actitud”, que permita entender exactamente qué se pretende transformar o reemplazar con el cambio conceptual y el aprendizaje de la filosofía. Por fortuna, en epistemología, filosofía de la mente y del lenguaje, entre otras áreas de la filosofía, estos conceptos son usualmente desarrollados, con lo cual la didáctica podría recurrir a los avances de la misma disciplina filosófica. Además, podría recurrir a la psicología, en especial en su vertiente cognitiva y educativa, la neurociencia, otras didácticas específicas y otras disciplinas en ocasiones excluidas de la reflexión acerca de la teoría y la práctica docente, como es el caso de la antropología y la sociología.

Para los propósitos de la presente tesis, podemos empezar a ubicar una definición filosófica o, más exactamente, epistemológica, para estos conceptos. Por ejemplo, el filósofo mexicano Luis Villoro afirma (2002) que una creencia es “[...] un estado disposicional adquirido, que causa un conjunto coherente de respuestas y que está determinado por un objeto o situación objetiva aprehendidos” (p. 71). En otras palabras, para Villoro (2002) las creencias son estados internos de las personas que se traducen en disposiciones a actuar, esto es, que reflejan orientaciones o guías de la acción (p. 66), y que dependen de un objeto o situación específica. Esto significa, entre otras cosas, que las creencias no son meras representaciones de objetos o de situaciones que se dan en la mente, sino que implican una disposición a actuar de ciertas maneras. En relación con un estudiante, por ejemplo, la creencia “la campana anuncia la conclusión de la jornada escolar”, lleva a que el estudiante tenga la propensión a salir de la escuela cuando dicha campana suene.

Ahora bien, a diferencia de las creencias, que conforman un aspecto “cognitivo” de las disposiciones, las actitudes exhiben un aspecto “afectivo”, un componente que puede ser positivo o negativo frente al objeto determinado. En palabras de Villoro (2002),

Podemos describir la misma disposición de dos maneras: por una parte, en cuanto determinada por el objeto al que se refiere: es la creencia; por la otra, en cuanto determinada por un dinamismo específico “en favor” o “en contra” del objeto: es la actitud (p. 68).

En este contexto epistemológico, lo que la actitud añade a la creencia es una tendencia de atracción o de repulsión, en favor o en contra, del objeto mismo. En el ejemplo anterior, el estudiante puede tener una inclinación desfavorable hacia la creencia de que “la campana anuncia la conclusión de la jornada escolar”, pues encuentra muy divertidas sus clases de filosofía y no desea que terminen. Tal aspecto afectivo o emocional es lo que caracteriza y distingue a la actitud, que también se entiende como una disposición a actuar de determinadas maneras, lo cual implica, en palabras de Villoro (2002) que “La actitud no puede considerarse como una simple abstracción de muchas conductas individuales” (p. 55). De manera general, tanto creencias como actitudes suelen ser expresadas de manera verbal, lo que se conoce como “opiniones” (Villoro, 2002, pp. 47-48).

Ahora bien, en relación con lo anterior, el cambio conceptual en el aprendizaje filosófico se enfrenta a una dificultad que ya ha estado presente en los intentos de transformación de concepciones en las didácticas de otras disciplinas. En concreto, esta dificultad hace referencia a la consecución del cambio conceptual. Se trata, precisamente, del hecho de que las creencias, opiniones y actitudes de las personas usualmente contienen elementos afectivos, emocionales y motivacionales. Aunque, para Villoro, sólo podría afirmarse así en cuanto a las actitudes, la investigación educativa acerca del cambio conceptual (Carretero y Rodríguez Moneo, 2008, p. 74) ha mostrado que este tipo de aspectos afectivos se ven reflejados en la resistencia a transformar las creencias y opiniones de los y las estudiantes, e incluso en su posterior reaparición.

En el caso del aprendizaje de la filosofía esta dificultad se agudiza aún más, toda vez que los temas y problemas que podrían formar parte de la clase de filosofía en el bachillerato en ocasiones

suelen caer en la esfera de lo personal, de lo cotidiano, de aquello con lo que más nos relacionamos y convivimos. El amor, la identidad personal, la violencia, la tolerancia, la responsabilidad moral, la religión, el feminismo, la libertad, la muerte, etc., son temas y problemas filosóficos que suelen tener una carga afectiva que probablemente influye y complica el proceso de cambio conceptual.

Para hacer frente a estas dificultades, igual que en el caso de la historia de la ciencia y en su didáctica, el aprendizaje filosófico requiere recursos didácticos de diversos tipos que le permitan favorecer el cambio conceptual en el bachillerato. En particular, destacan los recursos que logren generar conflictos o desafíos cognitivos en los y las estudiantes con tal de hacerlos reflexionar acerca de los temas y problemas trabajados en clase. Como vimos en la sección anterior, el cambio conceptual se complica, en la práctica, si no se consigue que las creencias, opiniones y actitudes de los y las estudiantes entren en cierto desequilibrio. En otras palabras, la labor filosófica en el bachillerato implica sacar a los y las estudiantes de la zona de confort a la que están habituados y habituadas, con tal de que analicen críticamente y transformen sus sistemas de valores, creencias y actitudes.

Para ello, la práctica docente de la filosofía tiene numerosas herramientas a su alcance y disposición. Orientar la clase de filosofía del bachillerato con base en las actividades usuales del quehacer filosófico y en dirección a los intereses y necesidades reales de los y las estudiantes, es un buen comienzo, pero éstas deben estar acompañadas por recursos didácticos que deben ser diseñados y elaborados por los profesores y las profesoras. Con tal de generar el vínculo con las vidas de los y las estudiantes, la didáctica de la filosofía podría adoptar lo que se ha llamado “el enfoque problémico” de la enseñanza filosófica, que les da primacía a los problemas más que a los datos históricos o de tipo biográfico o anecdótico. Esta es una de las formas que tiene la práctica docente para afrontar la crisis del aprendizaje y la dificultad para modificar las creencias, opiniones y actitudes en el nivel del bachillerato.

En este primer capítulo se definió el problema que consiste en la ruptura entre la escuela y la vida de los y las estudiantes. En particular, en el aula de clases del bachillerato este problema se acentúa al seguir prácticas tradicionales de enseñanza, como las que están basadas en teorías que



fundamentan el modelo de la Escuela Tradicional. Como vimos, uno de los intentos por cerrar la brecha entre el bachillerato y la vida real de los y las estudiantes, lo que impactaría en la crisis del aprendizaje, se dirige a la formación y actualización docente. Lo cierto es que se requiere, también, la elaboración de recursos didácticos que puedan ser utilizados en el aula, entre otras cosas, para favorecer el cambio conceptual de los y las estudiantes.

Como se mencionó más arriba, Kuhn pensó que los experimentos mentales constituyen un recurso heurístico que facilita el cambio conceptual de la comunidad científica, las modificaciones en las teorías y sus estructuras conceptuales. Esta tesis propone el uso de este tipo de experimentos en el caso del aprendizaje de la filosofía en el bachillerato. A partir del segundo capítulo se presentarán los experimentos mentales en el contexto de la ciencia y de la filosofía, lo que permitirá, en el capítulo tercero, el diseño de una metodología didáctica para favorecer el cambio conceptual de los y las estudiantes y, de tal manera, mejorar el aprendizaje filosófico.

## CAPÍTULO 2: EXPERIMENTOS MENTALES Y FILOSOFÍA

Hemos visto que el aprendizaje de la filosofía resulta fundamental para la vida cotidiana, académica y profesional de las personas. En particular, esto se debe a las labores que usualmente se le atribuyen a la filosofía cuando se incorpora a algún nivel educativo, como es el caso del bachillerato en México y en otros países latinoamericanos. Además de fomentar el pensamiento crítico y la autonomía, la filosofía tiene la posibilidad de transformar las creencias, opiniones y actitudes de los y las estudiantes hacia concepciones que resulten más razonadas desde sus propios puntos de vista. En esto consiste uno de los desafíos principales del aprendizaje filosófico.

Para ello, los contenidos, temáticas y aprendizajes presentes en los programas de estudio deben vincularse con los intereses e inquietudes reales de los y las estudiantes, de tal manera que perciban que el conocimiento filosófico puede ser utilizado en diversos contextos, más allá de las aulas, en las diferentes dimensiones que conforman sus vidas. En el aprendizaje filosófico, como se mencionó, las actividades habituales de la filosofía juegan un papel relevante. El diálogo, el análisis y la problematización, por ejemplo, son un buen punto de partida para orientar la práctica docente.

No obstante, desde la perspectiva didáctica, lograr procesos de cambio conceptual en los y las estudiantes depende, entre otras cosas, de la aplicación de estrategias, metodologías y técnicas que vayan acorde a la concepción de la filosofía y a su enseñanza. Igual que en el caso de la didáctica de la ciencia, en didáctica de la filosofía el cambio conceptual necesita la creación, planeación, diseño y elaboración de recursos que puedan ser útiles, entre otras cosas, para generar conflictos o desafíos cognitivos en los y las estudiantes, lo cual permitirá favorecer el aprendizaje. Algunos de los programas de formación docente en México, a nivel de posgrado, buscan profesionalizar la práctica docente en el aula por medio de la elaboración de recursos similares, entre otras cosas.

Es importante aclarar una vez más que los desafíos de la educación, entre los que se encuentra la ruptura entre la escuela, el aprendizaje y la vida, son demasiado complejos como para que puedan ser solucionados únicamente por medio del trabajo realizado en la práctica docente. Todos los actores educativos deben aportar de manera mancomunada para superar, en especial, la crisis

del aprendizaje en nuestros países latinoamericanos, que además se ha agravado a causa de la actual pandemia de COVID-19 (CEPAL, 2020). Como tal, la intervención docente en el aula tiene algunas oportunidades, más que justificadas, de impactar este desafío educativo. Para conseguirlo, la práctica docente precisa investigación educativa y científica acerca de los distintos componentes que están involucrados en los procesos de aprendizaje y de enseñanza y sobre las formas adecuadas de aplicación didáctica de tales conocimientos. Como es evidente en la actual emergencia sanitaria, en la práctica docente es esencial, también, la actualización acerca de los avances más recientes en las tecnologías de la información y la comunicación y en su aplicación escolar (Jara-Vaca et al., 2021).

En general, los recursos didácticos, entendidos como los elementos que intervienen y facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje (Morales, 2012), son instrumentos que poseen los profesores y las profesoras para innovar sus prácticas docentes en el aula y enfrentar, de esa manera, los distintos desafíos educativos. Incluyendo los de tipo tecnológico, se considera (Vargas Murillo, 2017) que los recursos didácticos tienen la función, entre otras cosas, de cumplir un objetivo, orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje y motivar a los y las estudiantes. Esto significa, en primer lugar, que los recursos didácticos deben caracterizarse por ser accesibles al grupo de estudiantes, esto es, deben ser intuitivos e interesantes. En segundo lugar, deben ser acordes al modelo psicopedagógico y a los programas de estudio de la institución educativa particular, con tal de garantizar la coherencia didáctica. Por último, deben poseer cierta versatilidad que permita adecuarlos a distintos contenidos, temáticas o aprendizajes y en diferentes contextos educativos.

Sean estrategias, técnicas, metodologías o materiales virtuales o impresos, los recursos didácticos deben, en todo caso, tener el propósito de favorecer los procesos de aprendizaje de los y las estudiantes, quienes son el centro real del fenómeno educativo. Además, en relación con la innovación de la práctica docente, en la selección, diseño y elaboración de recursos didácticos prevalecen algunas herramientas de reciente aparición o aquellas que no han sido bien recibidas en la educación y enseñanza tradicional, como es el caso conocido de las tecnologías digitales.

Otro caso no tan común en el contexto escolar es el de la imaginación. Esta herramienta cognitiva usualmente no se ha vinculado a los procesos de aprendizaje que llevan a cabo las personas en distintos niveles educativos, incluyendo el bachillerato. Por fortuna, algunos autores, como Egan y Judson (2012), han estudiado en las últimas décadas las posibilidades pedagógicas de esta herramienta. En particular, Egan y Judson (2018) han presentado un enfoque alternativo llamado “educación imaginativa”, con el cual argumentan que la imaginación no sólo es deseable en la enseñanza, sino que es, también, necesaria para aprender de manera adecuada. Con base en la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, el enfoque de la educación imaginativa establece como reto de la educación, en especial de la práctica docente, el desarrollo de recursos que utilicen la imaginación como una herramienta cognitiva para favorecer los procesos de aprendizaje (Egan y Judson, 2018, p. 161). Como se verá en el tercer capítulo, este enfoque alternativo representa una oportunidad auténtica que deberá ser aplicada y valorada en la práctica real en el salón de clases.

En este segundo capítulo quiero fijar las bases teóricas que me permitan plantear que los experimentos mentales, como ejercicios que utilizan la imaginación, poseen cierto potencial didáctico que aún no ha sido definido. Para empezar, una parte relevante de este propósito radica en aclarar el término “experimento mental”. Esto será posible, en un primer apartado, por medio de una breve revisión histórica de los experimentos mentales y de una clasificación que evidencie la complejidad del término. Después, en un segundo apartado, será prudente ubicar el contexto actual en el cual se desarrollan los debates acerca de los experimentos mentales. Como se verá a lo largo del capítulo, aunque no se restringen a la filosofía, histórica y actualmente las discusiones se producen en dos ámbitos filosóficos, a saber, el metafísico y el epistemológico. Al margen del debate en estos dos ámbitos, se presentarán algunos rasgos característicos que permitan definir a los experimentos mentales, lo cual se llevará a cabo en el tercer apartado del capítulo.

## LA HISTORIA DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES

Esta primera parte del capítulo tiene un propósito histórico y conceptual. Mi intención aquí es empezar a aclarar el término “experimento mental” por medio de una breve exposición que rescate parte de la literatura más relevante al respecto. La expresión “experimento mental” puede parecer paradójica en un primer momento, si no un contrasentido, toda vez que el término “experimento” suele sugerir la presencia de la metodología y del rigor de la ciencia. De igual modo, la palabra “experimentación” suele hacernos pensar en contextos empíricos o científicos, en pruebas, laboratorios, resultados. Cuando menos, el sentido común impide comprender cómo es posible que un experimento sea mental, de qué manera se puede dar en la mente, en la imaginación, y no necesariamente en la realidad externa. La confusión puede incrementarse si se advierte, además, que es bastante cercana la relación entre los experimentos mentales y las ciencias naturales. Pero esto no significa, en sí mismo, que los experimentos mentales sean equivalentes a los experimentos físicos y de laboratorio, aun cuando existe alguna literatura que así lo sugiera.

### LOS EXPERIMENTOS MENTALES Y SU HISTORIA

Un trabajo pionero que establece un paralelo entre los experimentos mentales y los experimentos reales o físicos es el ensayo de 1897 titulado *Über Gedankenexperiment*, escrito por Ernst Mach. En su ensayo, Mach (2018) afirma que la experimentación mental actúa como un complemento de la investigación científica, pues en ocasiones precede y prepara el camino para llevar a cabo experimentos reales o físicos (p. 28). Para Mach, los experimentos mentales implican la construcción mental de un escenario imaginario del cual se puede extraer información nueva e incluso algunos resultados definitivos, lo cual significa que los experimentos físicos no son indispensables en tales casos. Esto se debe a que Mach (2018) piensa que el método en ambos tipos de experimentación es el mismo, a saber, el método de variación, en donde se deben modificar continuamente las circunstancias del experimento con tal de ponderar el rango de validez de una idea (p. 30).

En realidad, el término “experimento mental” procede, como tal, de la expresión germana *Gedankenexperiment*, la cual se dice que aparece por primera vez en un ensayo de 1811 escrito por

el físico danés Christian Ørsted. Algunos trabajos de tipo histórico, como el de Fehige y Stuart (2014), consideran que la investigación sobre los experimentos mentales, más allá de la aparición y del uso del término, se puede remontar a Lichtenberg, Novalis y Kant. Por su parte, otros autores como Becker (2018) y Ierodiakonou (2018) van un poco más lejos pues reconocen aspectos de la experimentación mental incluso en algunos filósofos de la Antigüedad, como Arquitas de Tarento, Platón y Aristóteles.

El mérito de Mach radica, más bien, en que es el primer teórico interesado en estudiar las formas y las fases de la experimentación mental de una manera analítica. De hecho, en su artículo se encuentra el primer intento de brindar una definición para los experimentos mentales, así como una reflexión acerca de su función y posible utilidad. En términos generales, puede decirse que la perspectiva de Mach (2018) en cuanto a los experimentos mentales es positiva, pues les otorga un papel relevante en la investigación científica (pp. 32-33), e incluso en otros contextos. En realidad, para Mach, el uso de los experimentos mentales es más cotidiano de lo que podría parecer. Al respecto, para este autor (2018),

El soñador, el constructor de castillos en el aire, el poeta de utopías sociales o tecnológicas, todos experimentan en el pensamiento. Incluso el respetable mercader, así como el devoto inventor o investigador, hacen lo mismo. Cada uno de ellos concibe ciertas circunstancias y asocia a ellas la idea, expectación o suposición de ciertos resultados; creando un experimento mental (p. 27).

Pese al trabajo y al optimismo de Mach, la investigación sobre los experimentos mentales no se popularizó sino hasta las últimas décadas del siglo pasado. En especial, está relacionado con el interés que la temática generó en autores clásicos de la filosofía e historia de la ciencia, como Karl Popper y Thomas Kuhn. El primer autor publicó en 1959 un apéndice titulado *On the Use and Misuse of Imaginary Experiments, Especially in Quantum Theory*, en la edición inglesa de *The Logic of Scientific Discovery* (2005). En este apéndice, Popper distingue varios usos de los experimentos mentales, algunos de ellos ilegítimos. En sus palabras (2005),

At first these experiments were used in an illustrative and expository way —a perfectly legitimate usage. But later, and in the discussion of quantum theory, they were also used, at times, as arguments, both in a critical and in a defensive or apologetic mood (p. 466).

Para este autor, si el experimento mental se usa para ilustrar o para exponer un aspecto de una teoría se trataría de un uso válido, lo que llamó el uso “heurístico”. Asimismo, también es un uso legítimo cuando es usado de una manera crítica, en especial cuando el experimento mental exhibe ciertas posibilidades que la teoría científica había pasado por alto. En esto, Popper parece coincidir con Mach (2018). Pero, además, Popper (2005) establece que si el experimento mental se usa como un argumento su validez dependerá de si ignora adrede los presupuestos o los aspectos esenciales de la teoría que pretende criticar (p. 466), lo cual podría ocurrir al idealizar o abstraer por medio de la imaginación. En este caso, se diría que el experimento mental se usa de manera apologética e injusta y, por tanto, su uso es claramente ilegítimo.

Por su parte, Thomas Kuhn publicó en 1964 un artículo titulado *A Function for Thought Experiments*, reimpresso años después en *The Essential Tension* (1977). En este texto, Kuhn analizó el papel de los experimentos mentales en el marco conceptual y teórico de su famosa obra *The Structure of Scientific Revolutions* (1962). Como vimos en el primer capítulo, para Kuhn los experimentos mentales tienen un papel destacado en los procesos de cambio conceptual que se presentan en tiempos de revolución científica. Como tal, la relevancia de los experimentos mentales se encuentra en que tienen la capacidad de confrontar a los científicos y las científicas con una contradicción o con un conflicto que está, de manera implícita, en su concepción o en su teoría (Kuhn, 1977, p. 242). En el tercer capítulo de esta tesis rescataré la idea de Kuhn según la cual los experimentos mentales son útiles, entre otras cosas, para reformar esquemas conceptuales.

En rigor, el interés de la historia y la filosofía de la ciencia en la investigación sobre los experimentos mentales no se dio por casualidad. Al contrario, la relevancia histórica y la importancia teórica de este tipo de experimentos, especialmente en física, parece ser uno de los pocos puntos de acuerdo entre los diversos investigadores. Por ejemplo, James Robert Brown (2017), uno de los

autores más relevantes de la literatura al respecto, afirma que “[...] la creación de la mecánica cuántica y la relatividad son casi impensables sin el rol crucial de los experimentos mentales” (p. 27). Brown está pensando, en especial, en experimentos mentales como el ascensor de Einstein, el microscopio de Heisenberg, el demonio de Maxwell y el gato de Schrödinger. En relación con las ciencias naturales, en general, habría que mencionar también los experimentos mentales famosos de Galileo, el balde de Newton, el demonio de Laplace e incluso el experimento imaginario del lobo y el ciervo de Darwin (acerca de este último, Schlaepfer et al., 2018).

Ahora bien, la influencia de los experimentos mentales no se restringe, ni mucho menos, a las ciencias naturales. En realidad, este tipo de experimentos han sido utilizados e investigados en múltiples y variadas disciplinas, que van desde la filosofía, la ética y la estética, hasta las ciencias sociales, entre ellas la economía y la ciencia política. Esto se puede constatar, entre otras cosas, por el amplio repertorio de experimentos mentales, algunos de los cuales se encuentran en los trabajos de recopilación de Cohen (2008), sobre experimentos mentales en general; de Tittle (2016), en el caso de filosofía, ética y estética, y de Kovács (2021), en el caso especial de ética.

Igual que en el caso de la ciencia, los experimentos mentales han tenido una gran relevancia en las distintas áreas de la filosofía. El mismo Brown (2017) afirma que “[...] gran parte de la ética, de la filosofía del lenguaje y de la filosofía de la mente está firmemente basada en los resultados de experimentos mentales” (p. 27). Probablemente Brown piensa en experimentos mentales como el dilema del tranvía de Philippa Foot, el violinista de Thomson, el escarabajo de Wittgenstein, la tierra gemela de Putnam y el cuarto de Mary de Jackson, entre otros. En general, la historia de los experimentos mentales en las áreas de la filosofía es más amplia y variada, pues puede pensarse que empieza con el mito de la caverna de Platón, pasando por el genio maligno de Descartes, el príncipe y el zapatero de Locke, la posición original de Rawls, junto con su velo de la ignorancia, y que llega incluso a la actualidad con la habitación china de Searle o el cerebro en una cubeta de Putnam.

Para ser preciso, el catálogo de experimentos mentales que se pueda enunciar dependerá, casi exclusivamente, de la definición que se acepte para este tipo de experimentos y, en general,



para el proceso de experimentar por medio de la imaginación. Lo cierto es que la historia e investigación de los experimentos mentales está comprometida con suposiciones de tipo conceptual y teórico. En concreto, la investigación histórica sobre los experimentos mentales no parece posible, al menos no de momento, sin suposiciones filosóficas acerca de la naturaleza de la experimentación, la evidencia, la inferencia, el razonamiento, la imaginación e incluso la ficción. Este hecho ha sido mencionado por autores como Ornelas et al., (2018) y Stuart et al., (2018), entre otros.

Ornelas et al., (2018) afirman que los intentos por analizar la naturaleza de los experimentos mentales suelen caer en un dilema en donde la definición es o demasiado restrictiva, dejando por fuera experimentos mentales célebres, o demasiado flexible, lo que hace que la definición resulte siendo un poco ambigua (p. 13). En relación con el propósito de este segundo y tercer capítulo, el de ubicar el potencial didáctico de los experimentos mentales, esto no representa una gran dificultad, pues podría adoptarse una definición “mínima” del concepto, que en ocasiones se ha llamado “laxa”. Tal definición podría construirse con base en algunos puntos de acuerdo y de desacuerdo en las múltiples perspectivas sobre la temática. A partir de esta definición se podrá, en el tercer capítulo, enunciar los elementos o usos didácticos de los experimentos mentales.

#### **UNA TAXONOMÍA DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES**

Para empezar a ubicar algunos consensos y desacuerdos entre las múltiples perspectivas acerca de los experimentos mentales, la estrategia de exposición consistirá en presentar una de las clasificaciones que se han propuesto para este tipo de experimentos. Además de ser una referencia obligatoria, el trabajo clásico de Brown, publicado en 1991, es un buen punto de partida. De igual manera, se tendrán en cuenta algunas compilaciones que recientemente se han publicado y que recogen parte de la literatura principal acerca de los experimentos mentales. En concreto, me refiero a los trabajos de Ornelas et al., (2018) y de González (2017), en castellano, así como de Frappier et al., (2013) y de Stuart et al., (2018), en lengua inglesa.

Entre otras cosas, en *The Laboratory of the Mind: Thought experiments in the Natural Sciences* (2005) Brown lleva a cabo una taxonomía de los experimentos mentales con base,

principalmente, en su estructura y función argumentativa. Si bien el autor, de corte platónico, distingue diferentes tipos de experimentos mentales, para empezar, se pueden sintetizar en dos grandes grupos, a saber, los experimentos “destructivos” y los “constructivos”.

Sobre los experimentos mentales destructivos, Brown (2005) afirma que son aquellos que se utilizan como argumentos contra una teoría o contra una idea, es decir, que suelen ser usados como contraargumentos (p. 34). En tal sentido, los experimentos mentales destructivos exhiben un carácter negativo. En contraposición, según Brown (2005), los experimentos mentales constructivos son aquellos que, en vez de atacar una idea o una teoría, plantean un punto de vista positivo al respecto (p. 36). Con algunas reservas, una distinción similar se encuentra, como ya vimos, en Popper (2005), quien les llama “críticos” y “heurísticos”, respectivamente.

Ahora bien, Brown (2017) divide los experimentos mentales destructivos o negativos en cuatro clases diferentes. La primera clase se presenta cuando el experimento mental expone una contradicción en una teoría o en una idea, al punto de refutarla. El segundo caso, por su parte, se da cuando se usa el experimento mental para ilustrar problemas conceptuales en una teoría o en una idea, sin necesidad de refutarla por completo, simplemente para exhibir un problema teórico determinado. Por otro lado, la tercera clase se presenta cuando el experimento mental se utiliza como contraargumento, es decir, para atacar una premisa central de otro argumento, lo cual suele llevar a que deba ser rechazada su conclusión. Por último, el cuarto caso se da cuando el experimento mental se utiliza para atacar otro experimento mental, es decir, cuando se usa como “contra-experimento mental” (Brown, 2017, p. 32).

A modo de ejemplo, el experimento mental del genio maligno de Descartes, en donde el francés imagina un poderoso genio que tiene el propósito de engañarnos en todo momento, le permite hacernos dudar acerca de la fiabilidad del conocimiento que procede de los sentidos. En este caso, puede decirse que Descartes utiliza el experimento mental para atacar la idea de que los sentidos generan conocimiento indudable. Por otro lado, en el caso de la ciencia, un ejemplo de experimento mental destructivo es el gato de Schrödinger, con el cual el físico austriaco ataca la

interpretación de Copenhague acerca de la mecánica cuántica por ser, según pretende mostrar el experimento, contraintuitiva.

Por su parte, los experimentos mentales constructivos, según Brown (2005), se pueden dividir en tres clases distintas. La primera, que Brown llama “mediadora” [*mediative*], se da cuando el experimento mental presenta una conclusión de una teoría específica o cuando ilustra un aspecto de la teoría. La segunda manera, llamada “conjetural”, se presenta cuando no hay, como tal, una teoría o una conclusión que se pretenda aclarar por medio del experimento, sino que, más bien, por medio de él se ilustra un fenómeno que requerirá, posteriormente, formular una teoría para explicarlo. Se trata, pues, de lo que Brown llama un “fenómeno problemático”. A su modo, Mach (2018) había reconocido esta función en las posibles dinámicas entre los experimentos físicos y los experimentos mentales. Al respecto, Mach (2018) afirma:

Si un experimento mental no tiene un resultado definido, eg., si no es asociado con la concepción de ciertas circunstancias nada claras y la expectativa precisa de un resultado, entonces en el lapso de tiempo entre el experimento intelectual y el físico estamos en el hábito de conjeturar. Es decir, empezamos, por medio de una conjetura, una determinación más cercana y conclusiva de los resultados (p. 31).

Por último, el tercer caso positivo de experimento mental, según Brown, se denomina “directo”. Este caso comparte con el experimento mental mediador el hecho de que ambos versan sobre un fenómeno no problemático, pero a su vez se asemeja al conjetural en que ambos casos no parten de una teoría bien estructurada, sino que requieren su formulación de manera posterior.

Un ejemplo de experimento mental constructivo, en ética, es el violinista de Judith Jarvis Thomson (1971). Esta autora propuso el experimento mental para ilustrar la aceptabilidad moral del aborto en términos estrictamente éticos, más allá de consideraciones biológicas. Por cierto, podría pensarse que el experimento mental de Thomson tiene la consecuencia de atacar, digamos, cierta idea o teoría acerca del derecho a la vida. Frente a esta posibilidad negativa, Brown (2005) afirma que un mismo experimento mental puede ser a la vez constructivo y destructivo. De hecho,

este rasgo forma parte de un tercer tipo de experimento mental, mucho más polémico, que Brown (2005) llama “platónico”:

A platonic thought experiment is a single thought experiment which destroys an old or existing theory and simultaneously generates a new one; it is a priori in that it is not based on new empirical evidence nor is it merely logically derived from old data; and it is an advance in that the resulting theory is better than the predecessor theory (p. 76).

Para Brown, los experimentos mentales platónicos son aquellos que tienen la intención de criticar una teoría y al mismo tiempo reemplazarla por otra. De esta manera, el experimento mental de tipo platónico, además de refutar la teoría que critica, tiene la capacidad de generar conocimiento *a priori*. En efecto, según Brown (2005), por medio de este tipo de experimentos mentales es posible captar leyes de la naturaleza de una manera intuitiva (pp. 75-76).

Uno de los ejemplos usuales que brinda Brown para explicar los experimentos mentales platónicos es el famoso experimento de la caída libre de Galileo. Desde el punto de vista aristotélico, si se arrojan dos cuerpos en caída libre desde la misma altura, el cuerpo más pesado llegará primero al suelo, pues alcanzará mayor velocidad. Galileo, por su parte, imaginó que, si se atan los dos cuerpos, el cuerpo menos pesado retrasará la caída del más pesado, por lo que la velocidad combinada de los cuerpos será más lenta que la velocidad del cuerpo pesado tomado de manera aislada (será, en todo caso, el promedio de las dos). No obstante, como la suma de los pesos de los dos cuerpos atados es mayor, los cuerpos en conjunto deberían caer más rápido. De esta manera, el experimento mental de Galileo exhibe una contradicción en la perspectiva de Aristóteles, lo cual le permite reemplazar su teoría por la suya: independientemente del peso, en condiciones donde no se produce resistencia, todos los cuerpos caen a la misma velocidad (Galileo, 1914 [1638]).

El experimento mental de tipo platónico es relevante pues exhibe uno de los puntos de desencuentro más agudos en la literatura sobre el tema. En general, como esta clase de experimento mental, según Brown, genera conocimiento a priori, se da un caso curioso de recurso científico, un caso que va claramente en contra del fundamento empirista de las ciencias fácticas. Como se verá

en la segunda parte de este capítulo, los alcances epistémicos de los experimentos mentales dificultan un consenso en cuanto a la definición de este tipo de experimentos.

### **EL DEBATE ACTUAL ACERCA DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES**

La taxonomía propuesta por Brown es un ejemplo claro de que las perspectivas sobre los experimentos mentales incluyen suposiciones e ideas filosóficas de todo tipo. De hecho, la discusión sobre los experimentos mentales encarna las más variadas perspectivas filosóficas. Así como el punto de vista de Brown exhibe un racionalismo platónico o falibilista, como lo han llamado algunos (Hacking, 2017), también se encuentra el otro extremo, el empirismo clásico representado por John Norton (1991, 2004). En realidad, los experimentos mentales son un tema de intenso debate en el panorama filosófico actual. En concreto, las discusiones se enmarcan en dos grandes ámbitos: el metafísico y el epistemológico. Como se ha visto, se pueden plantear preguntas acerca de la naturaleza de los experimentos mentales, aquello que los define o caracteriza, y preguntas sobre su estatus o su validez epistémica, en general sobre sus roles en la investigación científica y filosófica. La dependencia es bilateral, pues no es posible resolver una cuestión sin solucionar la otra.

Ahora bien, como ya hemos dicho, una de las intuiciones que orientan la presente tesis es que las actividades usuales del quehacer filosófico son un buen punto de partida para la enseñanza de la filosofía. En general, se trata de la idea según la cual el tipo de cosas que se hacen en la práctica filosófica pueden ser útiles para el aprendizaje de la filosofía, en especial en el nivel del bachillerato. En tal sentido, la intención de este apartado es estudiar los experimentos mentales desde la dimensión metafísica y epistemológica, ya que, con base en ello, se podrá analizar la dimensión didáctica, de manera sistemática, en el tercer capítulo.

### **LA METAFÍSICA Y LA EPISTEMOLOGÍA DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES**

Al preguntar por la naturaleza de los experimentos mentales se indaga, en estricto sentido, por lo que este tipo de experimentos son, por sus rasgos o características definitorias. Por otra parte, al

preguntar por la validez epistémica de los experimentos mentales se indaga acerca de sus usos o roles legítimos. La cuestión no es irrelevante si se atiende al hecho de que, en diversas disciplinas, son utilizados cada vez más este tipo de experimentos y para distintos objetivos. En el caso de la filosofía y la ciencia, como se ha visto, la experimentación mental forma parte de la práctica cotidiana desde tiempos remotos. Pero sólo desde las últimas décadas del siglo pasado se ha estudiado la temática de los experimentos mentales de manera sistemática. Además de James Brown, otro de los autores destacados que completan la contienda es el filósofo de la ciencia empirista John Norton.

La perspectiva de Norton acerca de los experimentos mentales, reflejada en sus trabajos desde 1991, puede ser descrita como reduccionista o, como él mismo prefiere, como “deflacionaria”. Tanto en *Thought Experiments in Einstein's Work* (1991) como en los clásicos artículos *Are Thought Experiments Just What You Thought?* (1996) y *Why Thought Experiments Do Not Transcend Empiricism* (2004), Norton ha defendido una postura en la cual los experimentos mentales sólo deben entenderse como argumentos. Por extensión, según este autor, cualquier forma diferente de utilizar este tipo de experimentos podría ser ilegítima. Veamos esto con más detalle.

Norton (2004) afirma que los experimentos mentales, en realidad, no son más que argumentos ordinarios. Más exactamente, afirma que la experimentación mental esconde, por medio de una narrativa o de formas pictóricas, razonamientos de tipo deductivo e inductivo (p. 49). Su explicación se basa en la idea empirista de que el pensamiento a priori no puede generar conocimiento; como mucho, puede transformar lo que ya sabemos. Ya que los experimentos mentales utilizan como recurso exclusivo la imaginación, lo único que pueden lograr es transformar el conocimiento que ya estaba incluido en el experimento mismo. En sus palabras (2004),

If thought experiments are to produce knowledge, then we must require that the transformations that they effect preserve whatever truth is in our existing knowledge; or that there is at least a strong likelihood of its preservation. The only way I know of effecting this transformation is through argumentation; the first case is deductive and the second inductive (p. 49).

Una consecuencia de la tesis de Norton es que todos los experimentos mentales pueden ser reconstruidos como argumentos al despojarlos de la narrativa que los acompaña. Esta reconstrucción consiste en ubicar las premisas que sostiene el experimento y la conclusión a la cual se llega. En cuanto a la narrativa del experimento mental, esto es, los detalles que se añaden y adornan las premisas, Norton (2004) afirma que posee poderes retóricos que podrían facilitar, por razones psicológicas, la aceptación del argumento (p. 60). No obstante, como tal, la variación en los detalles de la narrativa no es determinante en el resultado del experimento mental.

Esta consecuencia de la postura de Norton es interesante para la discusión pues suministra una sencilla prueba que permitiría refutar su tesis: si se encuentra un solo experimento mental que no sea susceptible de traducción a un argumento deductivo o inductivo, la tesis de Norton es falsa. De esta manera, la tesis misma establece un modo de contrastarla por medio de contraejemplos. Hasta donde entiendo, Norton (1991, 1996) ha sido capaz de reconstruir como argumentos los experimentos mentales con los cuales sus adversarios han pretendido desafiar su postura.

Quizá el más obstinado oponente de Norton es el mismo James Brown. Si bien su taxonomía acepta un uso argumentativo de los experimentos mentales, Brown piensa que al menos una clase de experimento mental, la que denomina “platónica”, genera conocimiento intuitivo sobre leyes científicas. Recordemos que Brown (2005) afirma que el experimento mental platónico es a priori, es decir, que produce conocimiento sin necesidad de utilizar información empírica *nueva* (p. 76). En tal sentido, Brown no puede conceder que los experimentos mentales se limiten a su uso argumentativo, pues piensa que cierto tipo de experimentos pueden enseñarnos cosas sobre el mundo físico por medio de la intuición. En sus palabras (2004),

My view is that we perhaps start with some established propositions and rules of inference, but somewhere in the process we make some sort of empirical experience-transcending observation, we have an intuition, we see something with the mind’s eye, and this is essential in reaching the conclusion. Argument alone from already established premises is not sufficient (p. 40).

Según Brown, su posición se evidencia con mayor fuerza en el ejemplo de caída libre de Galileo. Como vimos, el científico italiano no llevó a cabo un experimento real para refutar la teoría aristotélica, la cual establecía que los cuerpos pesados caen más rápido que los cuerpos ligeros, sino que le bastó con realizar el experimento en la imaginación. Desde el punto de vista de Brown, el experimento mental le permitió a Galileo generar nueva información acerca del mundo físico, a saber, que todos los cuerpos caen a la misma velocidad. Pero esto se debe, según Brown (2004), no a razones de tipo lógico o inferencial, sino a que algunos experimentos mentales trascienden la experiencia (p. 41). En palabras de Brown (2005), “Galileo’s new theory is not logically deduced from old data. Nor is it any kind of logical truth” (p. 77).

Ahora bien, parte de la estrategia de defensa de Norton (1996) consiste en reconstruir el experimento mental de la caída libre de Galileo con la intención de mostrar que incluso la clase de experimentos mentales que Brown llama “platónicos” son susceptibles de traducción en términos de argumentos deductivos o inductivos. La traducción, que es un caso de reducción al absurdo, consiste en lo siguiente (Norton, 1996, pp. 341-342):

- 1) Supuesto para la prueba de *reducción*: La velocidad de caída de los cuerpos en un medio dado es proporcional a sus pesos.
- 2) De (1) se sigue: Si una piedra grande cae con 8 grados de velocidad, una piedra más pequeña con la mitad de su peso caerá con 4 grados de velocidad.
- 3) Supuesto: Si una piedra que cae más lentamente está conectada a una piedra que cae más rápido, la más lenta retardará la velocidad de la más rápida y la velocidad de la más rápida será más lenta.
- 4) De (3) se sigue: Si las dos piedras de (2) están conectadas, su compuesto caerá a una velocidad inferior a 8 grados.
- 5) Supuesto: el compuesto de los dos pesos de las piedras en conjunto tiene mayor peso que el peso de la piedra más pesada tomado aisladamente.
- 6) De (1) a (5) se sigue: el compuesto caerá más rápido que 8 grados.
- 7) Las conclusiones (4) y (6) se contradicen.



8) Por lo tanto, debemos rechazar el supuesto (1).

9) Por lo tanto, todas las piedras caen por igual, a la misma velocidad.

Ahora bien, Norton afirma que el carácter platónico con el cual Brown pretende trascender la experiencia debería surgir de la transición de (8) a (9). En otras palabras, es en el paso de (8) a (9) en donde, desde la perspectiva de Brown, se generaría conocimiento nuevo acerca del mundo que no requiere otros elementos empíricos diferentes a los que ya están incluidos en el experimento. No obstante, para Norton (1996), el paso de (8) a (9) está supeditado por la siguiente suposición tácita, que de manera implícita estaba contenida en (1):

8a) Suposición: La velocidad de la caída de los cuerpos depende *únicamente* de sus pesos.

Según Norton (1996), si se acepta esta suposición en la cual se le añade el componente de exclusividad a la proposición, entonces la transición de (8) a (9) no es más que una simple inferencia (p. 342). De esta manera, incluso el experimento mental de Galileo, el ejemplo paradigmático de experimento platónico según Brown, es susceptible de traducción en términos de argumentación.

Ahora bien, la otra parte de la estrategia de Norton (2004) consiste en dirigir la atención a la fiabilidad de los experimentos mentales, es decir, al hecho de que muchos de los experimentos pueden ser correctos y algunos otros pueden fallar. Esto es relevante porque en filosofía y en ciencia se encuentran parejas de experimentos mentales que parecen tener resultados contradictorios. A estas parejas Norton (2004) les llama “parejas de experimento mental – anti experimento mental”.

En particular, una pareja de este tipo se da cuando existe un experimento mental que apoya una tesis o un resultado concreto y a la vez existe otro experimento mental diferente que niega tal tesis o tal resultado. Si los experimentos mentales generan conocimiento verdadero sobre el mundo, uno de los dos experimentos de estas parejas tendría que ser incorrecto o fallido. En tal caso, se requiere una epistemología de los experimentos mentales que sepa explicar dicha fiabilidad sin recurrir a otras instancias más allá de los experimentos mismos. Según Norton (2004), la epistemología radical propuesta por Brown, en donde es posible captar leyes de la naturaleza de manera intuitiva, carece de tal explicación (pp. 56-57). En cambio, en el marco de la propuesta de Norton

sólo se necesitaría determinar cuál de los dos argumentos que están incluidos en la pareja de experimentos mentales es falaz o contiene, cuando menos, una premisa falsa que lo hace incorrecto.

Pero lo anterior no significa que la perspectiva de Norton sea la más completa o sensata de las teorías acerca de los experimentos mentales. Una crítica fuerte al reduccionismo de Norton ha sido planteada por Michael Bishop en *Why thought experiments are not arguments* (1999). En este artículo, Bishop pretende argumentar que los experimentos mentales no pueden reducirse a argumentos pues tal enfoque contradice la trayectoria histórica de algunos casos de experimentos.

En concreto, Bishop se refiere a casos de experimentos mentales que son utilizados por dos autores diferentes para mostrar dos resultados distintos, como es el caso, por ejemplo, de la habitación china de Searle, en filosofía, o del reloj en la caja de Einstein, en ciencia. En general, esto aplicaría para casos de experimentos mentales que son comentados por diversos autores extrayendo conclusiones distintas. De hecho, el experimento mental de Einstein es el ejemplo utilizado por Bishop en su artículo (1999) para ilustrar que, aunque Einstein y Bohr examinaron el mismo experimento, el reloj en la caja, ambos presentaron dos argumentos diferentes y, por tanto, llegaron a resultados o conclusiones distintas (p. 538).

Sin entrar en mayor detalle, Bishop emplea el concepto “t-argumentos” [*t-arguments*] para enunciar el tipo de argumento al que se refiere Norton en su perspectiva, a saber, un argumento que se compone de premisas y conclusión, en donde la conclusión se infiere de los estados de cosas enunciados en las premisas. De esta manera, en palabras de Bishop (1999), “In the clock-in-the-box episode, there are tokens of two t-argument-types but tokens of just one thought experiment-type. [...] Since we have two different arguments but just one thought experiment, the thought experiment cannot be the arguments” (p. 540).

Frente a la crítica de Bishop, Norton (2004) ha presentado una respuesta sencilla. Si dos autores llegan a resultados distintos a partir del mismo experimento mental, lo que implica que tengan dos argumentos distintos, lo que sucede, en realidad, es que los autores están pensando en dos experimentos mentales diferentes, aunque parecidos (pp. 63-64). Para Norton, la explicación

de casos similares debe considerar que es posible que alguno de los autores modifique las premisas que conforman el argumento y, por lo tanto, transforme el experimento mental. Norton (2004) piensa que tal circunstancia explica la situación de Einstein, Bohr y el reloj en la caja.

Pero, de nuevo, la explicación teórica de Norton no tiene en cuenta el desarrollo histórico del experimento mental, en este caso de Einstein. En otras palabras, la explicación ignora el hecho de que ambos autores, tanto Einstein como Bohr, estuvieran discutiendo acerca de la misma temática, sin ni siquiera considerar que la posición propia había sido tergiversada o transformada. En su artículo (1999, p. 540), Bishop anticipa, de esta manera, la línea de defensa de Norton.

#### **EXPERIMENTOS MENTALES Y CIENCIA COGNITIVA**

Otra perspectiva que difiere de la postura reduccionista de Norton es la representada por la filósofa de la ciencia cognitiva Nancy Nersessian. En diversos textos, que incluyen *How Do Scientist Think? Capturing The Dynamics of Conceptual Change in Science* (1992a), *In the theoretician's laboratory: Thought experimenting as mental modeling* (1992b), *Model-based reasoning in conceptual change* (1999) y *Mental Modeling in Conceptual Change* (2013), Nersessian ha estudiado los experimentos mentales desde la perspectiva de la ciencia cognitiva, especialmente a partir de lo que ella misma llama “análisis histórico-cognitivo”.

El tipo de análisis utilizado por Nersessian le da cierta prioridad al estudio de las prácticas científicas y filosóficas, es decir, a las formas en que los científicos y filósofos llevan a cabo sus investigaciones por medio de ciertas actividades teóricas y prácticas. Entre otras cosas, Nersessian (1992a, 1992b) afirma que la concepción estándar de razonamiento, en la que se entiende como la aplicación de reglas formales a un sistema de proposiciones, es limitada si se quiere explicar la complejidad de las prácticas que lleva a cabo la comunidad científica. En concreto, según la autora (1992b), entender el razonamiento bajo esta concepción no explica por completo los fenómenos involucrados en los “cambios de perspectiva razonados” (p. 291), es decir, en los procesos de cambio conceptual que se presentan en algunos momentos de la historia del pensamiento, por ejemplo, en tiempos de revolución científica, para decirlo en términos de Kuhn.

Ahora bien, en cuanto a los experimentos mentales, para Nersessian es indiscutible su relevancia histórica. Según Nersessian (1992b), la experimentación mental es el medio principal por el cual los científicos y las científicas pueden cambiar sus estructuras o los esquemas conceptuales que están presentes en sus teorías (p. 291). No obstante, en clara oposición a Norton, la autora afirma que esto se debe a que la experimentación mental está basada en un tipo de razonamiento diferente al razonamiento deductivo e inductivo, propio de los “t-argumentos” de Norton. En realidad, según Nersessian (1992a, 1992b), los experimentos mentales, más que argumentos, son casos concretos de lo que ella llama “razonamiento basado en modelos”.

En sus palabras (1992b), “I propose that thought experimenting is a form of «simulative model-based reasoning». That is, thought experimenters reason by manipulating mental models of the situation depicted in the thought experimental narrative” (pp. 292-293). De esta manera, los experimentos mentales implican modelos construidos en la mente por medio de la imaginación. Desde el punto de vista de Nersessian (1999), es posible razonar recurriendo a estos modelos mentales y no sólo por medio del lenguaje o de proposiciones. En otras palabras, el razonamiento basado en modelos, como lo denomina, no implica necesariamente el razonamiento proposicional, deductivo e inductivo, en el que piensa Norton. En el tercer capítulo ahondaremos un poco más en este tipo de razonamiento. Por ahora, sobre la forma en la que presumiblemente se ejecutan los experimentos mentales, Nersessian (1992b) afirma:

The original thought experiment is the construction of a dynamical model in the mind by the scientist who imagines a sequence of events and processes and infers outcomes. She then constructs a narrative to describe the setting and sequence in order to communicate the experiment to others, i.e., to get them to construct and run the corresponding simulation and presumably obtain the same outcomes (p. 292).

Entonces, la experimentación mental consiste en imaginar una secuencia de eventos o de situaciones para construir un modelo mental por medio de una narrativa y, a partir de esto, hacer inferencias. No obstante, Nersessian (1992b) aclara que las inferencias no se realizan sobre las

representaciones lingüísticas que componen la narrativa del experimento mental, sino sobre el modelo mental construido (p. 292). Desde su punto de vista (1992b), a diferencia de Norton, la narrativa tiene relevancia epistémica pues es lo que permite comunicar el experimento a la comunidad científica o filosófica y, lo que es más importante aún, permite construir el modelo mental que se requiere para razonar acerca de las situaciones descritas en el experimento (pp. 294-295).

En mi opinión, aunque no en la de algunos comentaristas (Hacking, 2017), la perspectiva de Nersessian se encuentra en un punto medio entre el racionalismo de Brown y el empirismo reduccionista de Norton. Por un lado, Nersessian le da importancia al aspecto “mental” de los experimentos mentales, sin tener que recurrir a la intuición o al platonismo de Brown. Su explicación acerca de los modelos mentales, como veremos en el tercer capítulo de esta tesis, se basa en evidencia de tipo cognitivo. Por otro lado, la autora evita el reduccionismo de Norton pues, si bien entiende que los experimentos mentales pueden expresar argumentos, le da un papel relevante al aspecto “experiencial”, lo que hace que el experimento mental sea, al fin y al cabo, un experimento. En relación con la postura de Norton, Nersessian (1992a) afirma:

The argument can be constructed only *after the fact*, i.e., it is not evident until after the thought experiment has been executed. By concentrating exclusively on this aspect he misses the importance of their experimental dimension. Additionally, while his claim that the presentation contains particulars irrelevant to the generality of conclusion is correct, this emphasis reveals that he has also failed to see the *constructive function of the narrative form* in which thought experiments are customarily presented (p. 27).

Hasta aquí hemos visto parte del desarrollo histórico de los experimentos mentales y de la discusión actual en dos ámbitos de la filosofía, a saber, la metafísica y la epistemología. Para Norton, los experimentos mentales no son más que argumentos de tipo deductivo o inductivo. Por su parte, otros autores, como Brown, son bastante optimistas en la medida en que atribuyen poderes epistémicos a los experimentos mentales, que llevan incluso a plantear la posibilidad del conocimiento a priori. En este contexto del debate, la propuesta de Nersessian resulta de interés porque,

además de equilibrada, presenta una caracterización sólida para este tipo de experimentos. A partir de su caracterización, se puede construir la definición mínima que buscamos para los experimentos mentales con tal de determinar, en el tercer capítulo, sus elementos y usos didácticos. Cabe recordar que buscamos diseñar un recurso didáctico, basado en estos experimentos, que pueda ser utilizado para favorecer el cambio conceptual y el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato.

### **UNA DEFINICIÓN PARA LOS EXPERIMENTOS MENTALES**

Después de presentar parte del contexto de la discusión actual acerca de los experimentos mentales, podemos ponderar las diferentes perspectivas al respecto con tal de enunciar algunos rasgos que podrían caracterizar a este tipo de experimentos. Estos rasgos representan la definición de los experimentos mentales que requerimos para determinar, en el tercer capítulo, su potencial didáctico. La caracterización está basada en Nersessian (1992b, pp. 295-296), en donde los experimentos mentales se entienden como modelos mentales construidos por medio de la imaginación. En esta ocasión, la estrategia de exposición consiste, en un primer momento, en enumerar y explicar los rasgos de los experimentos mentales para observar, en un segundo momento, la manera en la que se pueden ubicar en un ejemplo concreto.

### **ALGUNOS RASGOS DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES**

Antes de comenzar, habría que mencionar dos elementos evidentes acerca de los experimentos mentales. El primero es que, en efecto, son experimentos que se dan en la mente utilizando como recurso la herramienta cognitiva de la imaginación. Los experimentos mentales se distinguen en esto de los experimentos físicos, aunque el análisis de algunos autores, como el de Mach, partan de la comparación entre ambos tipos de experimentos. Por otro lado, el segundo elemento consiste en que los experimentos mentales deben generar, en estricto sentido, una experiencia. Si bien la postura reduccionista de Norton no lo considera relevante, autoras como Nersessian (1992b) y Gooding (1992) destacan este carácter experimental.

El primer rasgo de los experimentos mentales que enuncia Nersessian está relacionado con la forma en la que se presentan al público, a la comunidad científica o filosófica. Como vimos en el apartado anterior, los experimentos mentales se presentan en forma de *narrativa*, en ocasiones acompañados de una ilustración. Esta narrativa tiene la intención de que la persona que lee o escucha el experimento mental pueda imaginar los distintos sucesos allí descritos, pueda construir el escenario dinámico que se requiere para llevar a cabo el razonamiento.

Este primer rasgo de los experimentos mentales no suele generar desacuerdo en la literatura acerca de la temática. Hasta donde vimos, los autores reconocen que los experimentos mentales se presentan en forma de narrativa, si bien no todos tienen un punto de vista positivo al respecto. Por ejemplo, para Norton, la narrativa sólo tiene el valor de adornar el argumento que subyace al experimento mental. En cambio, para Nersessian, la narrativa es fundamental pues permite orientar la experiencia que propone el experimento. Tamar Gendler (2004, p. 1155), entre otras autoras, podría compartir esta idea.

El segundo rasgo de los experimentos mentales consiste en que la persona que ejecuta el experimento mental debe seguir una secuencia de eventos o situaciones como lo haría en la realidad. Esto es, las situaciones o escenarios que se imaginan en los experimentos mentales son *modelos análogos* a situaciones o escenarios de la vida real. Aunque en ocasiones los experimentos mentales pueden proponer escenarios extraños o incluso fantásticos, la cadena de eventos que ocurre en un experimento mental se desarrolla tal como ocurren las cosas en el mundo.

Este segundo rasgo de los experimentos mentales puede generar alguna discordia. Por ejemplo, Kathleen Wilkes (1988) legitima el uso de los experimentos mentales para el caso de la ciencia, pero invalida su uso en filosofía y metafísica, en especial en las discusiones acerca de la identidad personal. Entre otras cosas, Wilkes piensa que las situaciones descritas en los experimentos mentales filosóficos pueden alejarse demasiado de las situaciones de la vida real, lo cual lleva, según ella, a que las discusiones carezcan de sentido. Por su parte, Brown (2005) plantea que los límites de un experimento mental, sobre todo en las áreas de la filosofía, deben estar determinados por las

leyes de la naturaleza. En tal sentido, si las situaciones presentadas en un experimento mental transgreden una ley física o biológica, una ley natural, debería considerarse ilegítimo su resultado.

En realidad, el malestar de Wilkes y los límites impuestos por Brown no representan una dificultad para el estudio didáctico de los experimentos mentales, como se pretende en la presente tesis. Más bien, como se dirá en el tercer capítulo, en la medida en que este tipo de experimentos pueden ser usados de diversas maneras en las aulas de clase, los límites para usar un experimento mental deberían ser determinados por aspectos exclusivamente didácticos y pedagógicos.

Por su parte, el tercer rasgo de los experimentos mentales consiste en que los detalles que configuran la narrativa deben estar definidos y pulidos de tal manera que el experimento mental pueda ser comprendido. Nersessian (1992b) afirma que esto no significa que el experimento no pueda fallar o que tenga que ser efectivo en todos los casos (p. 296), situación que de hecho no ocurre. Esto quiere decir, simplemente, que el experimento mental debe incluir *todo lo necesario* para que pueda ser ejecutada la experiencia.

Este tercer rasgo tampoco significa que el experimento mental no pueda tener suposiciones tácitas. De hecho, como bien ha señalado Norton, lo normal es que se encuentren elementos implícitos en los experimentos mentales. Su papel es vital para el correcto funcionamiento del experimento. Nersessian está pensando, más bien, en que el experimento mental debe estar completo, en el sentido de que debe tener los detalles necesarios para facilitar la comprensión por parte de las personas a las que está dirigido. De momento, no conozco algún autor que considere algo diferente. Al contrario, una línea de investigación en filosofía experimental (Machery, 2011) relaciona los resultados de los experimentos mentales con factores culturales, educativos, de género, etc., de las personas a las que se presentan tales experimentos.

El cuarto rasgo de los experimentos mentales consiste en que las narrativas de los experimentos representan *abstracciones*. Esto significa que un experimento mental puede prescindir de detalles irrelevantes de la misma manera en que lo hacen los experimentos físicos. Es más, en la medida en que se construyen por medio de la narrativa, los experimentos mentales pueden evitar



ciertos elementos que podrían entorpecer la comprensión. Como afirma Nersessian (1992b), debe haber una selección previa de las dimensiones sobre las cuales centrar la atención e interés de las personas a las que se les pide que imaginen el experimento (p. 296).

Este rasgo es fundamental para la comprensión de la experimentación mental, pues aclara el hecho de que los experimentos mentales puedan representar diversas situaciones de experiencia. Es decir, si bien el experimento propone una experiencia concreta por medio de los detalles de la narrativa, a la vez permite abstraer los detalles para aplicarlo a otras situaciones diferentes. Entre otras cosas, esto explica que se presenten múltiples variaciones de un mismo experimento mental, como es el caso del dilema del tranvía de Philippa Foot. Sophie Roux (2011) entiende este rasgo como un elemento esencial de los escenarios concretos que caracterizan a los experimentos mentales (p. 20). Como se verá en el tercer capítulo, la abstracción de este tipo de experimentos les permite cierta versatilidad cuando se piensan como recurso didáctico.

Por último, el quinto rasgo de los experimentos mentales es que se caracterizan por ser tan *convincientes* como para que la persona que los lee o escucha sienta que no es necesario llevarlos a cabo en el mundo real, aun cuando sea posible. Si bien ésta no es una condición necesaria, pues no todos los experimentos mentales generan el mismo efecto, los experimentos de este tipo pretenden, igual que los experimentos físicos, cierta fiabilidad, como ha sido señalado por Norton.

En cierto sentido, este rasgo está relacionado con otra de las características de los experimentos mentales según Roux (2011). Además de atribuirles un escenario concreto, Roux piensa que los experimentos mentales se definen por su carácter contrafáctico, el hecho de que, en estricto sentido, sean experimentos que se dan en el pensamiento. De hecho, la autora propone una clasificación del carácter contrafáctico de los experimentos mentales, que va de lo débil a lo fuerte, dependiendo de la posibilidad física y metafísica de llevar a la realidad el experimento mental en concreto (pp. 17-18). El carácter contrafáctico se exhibe cuando se plantean estos experimentos, a modo de pregunta, bajo la forma “¿Cómo sería si...?”.

Por otra parte, Roux (2011) establece como característica necesaria de los experimentos mentales el hecho de que deben tener una intención cognitiva definida, esto es, un objetivo concreto que está determinado por el autor o por la autora, y que hace manifiesta la razón por la cual se propone el experimento. En palabras de Roux (2011),

What confers the specificity to thought experiments when compared with any other fiction is that, just as crucial experiments are supposed to do, they clearly delimit a before and an after in what we know and what we think. Whether the point is about answering a question, raising a problem, testing a declaration by highlighting some paradoxes, or even giving proof of a previously unknown result, thought experiments have well-delimited cognitive intentions (pp. 22-23).

En tal sentido, lo que distingue a los experimentos mentales de una ficción cualquiera es el hecho de que tienen un propósito específico, que puede ser desde intentar responder una pregunta hasta plantear un problema o cuestionar una creencia del sentido común. Aquí la taxonomía de Brown, en donde se diferencia entre experimentos mentales constructivos y destructivos, cobra valor, pues es posible concebir experimentos con intenciones cognitivas “positivas” y “negativas”.

No obstante, en términos generales, parece que en la experimentación mental suele predominar algo así como un carácter problémico, incluso cuando el experimento mental se presenta con una intención cognitiva positiva, como la de responder una pregunta. Ya sea que se piensen como argumentos, como herramientas para conocer el mundo o como una forma de razonamiento, los experimentos mentales suelen ser utilizados con el objetivo de generar un conflicto, en algún sentido, en relación con una teoría o con un paradigma dominante. En mi opinión, hay un claro contenido problemático en este recurso de la ciencia y de la filosofía. Este rasgo de los experimentos mentales será vital al reflexionar, en el tercer capítulo, acerca de su potencial didáctico.

#### **UN EJEMPLO DE EXPERIMENTO MENTAL**

Para comprobar la pertinencia de los rasgos enunciados en la sección anterior, incluida la perspectiva de Roux, puede resultar ilustrativo tomar un experimento mental famoso en filosofía

y examinar la forma en que estas características están presentes. El dilema del tranvía en la versión de Judith Thomson, un sencillo experimento mental en ética, parece un buen ejemplo. Va más o menos de la siguiente manera (Thomson, 1985, p. 1395).

Imaginemos que Ethan es el conductor de un tranvía. En una curva, el tranvía da la vuelta y se ven más adelante cinco trabajadores de la vía, que han estado reparándola. La vía atraviesa un pequeño valle empinado en ese punto, por lo que Ethan debe detener el tranvía si quiere evitar atropellar a los cinco trabajadores. Ethan pisa los frenos, pero lamentablemente éstos no funcionan. Ahora, de repente, ve un desvío de camino que sale hacia la derecha. Ethan puede girar el tranvía hacia el desvío y, de esa manera, salvar a los cinco hombres que están en la vía recta que tiene delante. Desafortunadamente, al observar con más atención, Ethan nota que hay otro trabajador de vías justo en ese desvío. El trabajador no puede salirse de la pista más rápido de lo que los otros cinco trabajadores podrían hacerlo, así que Ethan lo atropellará si toma el desvío. La pregunta es: ¿Está moralmente permitido que Ethan gire el tranvía hacia el desvío?

Entre otras cosas, el experimento mental del dilema del tranvía tiene el objetivo de cuestionar la idea de responsabilidad moral basada en el sentido común. Tal parece haber sido el propósito de Thomson (1985) y de Philippa Foot (1978), la autora original del experimento. En este caso, se diría que la intención cognitiva (Roux) del experimento mental consiste en problematizar cierta noción, a saber, la de responsabilidad moral. Está presente, pues, su contenido problemático. Para ello, el experimento sitúa un escenario concreto (Roux), el de las vías, y por medio de una narrativa (primer rasgo) plantea un dilema a la persona que lo experimenta: ¿girar el tranvía hacia el desvío es moralmente correcto? ¿Ethan debería girar o no hacerlo? La situación que plantea es un modelo análogo (segundo rasgo) a una situación de la vida real, en el sentido de que la cadena de eventos que acontecen se sucede de manera lógica y comprensible, tal como podría pasar en la realidad. No obstante, lo cierto es que el experimento provee de todos los detalles suficientes (tercer rasgo) como para que no consideremos necesario llevarlo a cabo en el mundo real (quinto rasgo).

Además, el experimento mental del dilema del tranvía utiliza el razonamiento contrafáctico (Roux) en tanto que propone una situación hipotética, la cual permite abstracciones (cuarto rasgo). En efecto, podemos utilizar el modelo mental construido por medio de la narrativa en el experimento para pensar otras situaciones análogas. De hecho, después de narrar el experimento mental, esto es exactamente lo que hace Thomson (1985) en su artículo.

De esta manera pueden definirse los experimentos mentales, a saber, como recursos que utilizan la imaginación como herramienta cognitiva. Dependiendo de la intención cognitiva que se le atribuya, estos experimentos pueden ser utilizados para argumentar, ilustrar, ejemplificar, analizar, criticar, en general, para problematizar y razonar por medio de modelos mentales. Como veremos en el siguiente capítulo, todas estas funciones representan elementos didácticos, lo cual permite emplear a los experimentos mentales como un recurso útil en el aula de clases. En especial, como afirman Kuhn y después Nersessian, los experimentos mentales permiten cuestionar nuestras concepciones, creencias, opiniones y actitudes, así como realizar modificaciones. En otras palabras, son recursos que tienen la posibilidad de proponer desafíos y de generar conflictos cognitivos. En tal sentido, entre otras cosas, los experimentos mentales podrán beneficiar los procesos de cambio conceptual que son necesarios en el aprendizaje de la filosofía, en especial en el nivel del bachillerato.

En este segundo capítulo buscamos aclarar el concepto de “experimento mental” con tal de analizar, más adelante, su potencial didáctico. Para ello, se recurrió a la historia e investigación de los experimentos mentales, así como a algunos elementos de los debates actuales al respecto, principalmente en metafísica y epistemología. Con base en las diferentes perspectivas mencionadas, se enumeraron ciertos rasgos de los experimentos mentales, que constituyen una definición mínima: poseen una narrativa detallada y un carácter contrafáctico; son modelos análogos a la realidad, a la vez que son convincentes; representan abstracciones, lo que permite plantear su contenido problemático en otras situaciones diferentes, dependiendo de la intención cognitiva. Por supuesto, son recursos que se ejecutan en la imaginación y que proponen ciertas experiencias.

### CAPÍTULO 3: EL POTENCIAL DIDÁCTICO DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES

La práctica filosófica en el bachillerato, en general en la enseñanza, está determinada por una particularidad que ya ha sido señalada con anterioridad por algunos autores, como Alejandro Cerletti (2005, 2008). El profesor y la profesora de filosofía debería tomar la práctica docente como objeto de reflexión filosófica. Esto significa que el profesor y la profesora de filosofía debe pensar, desde el punto de vista filosófico, su propia labor didáctica. Sólo de esta manera parece posible reconocer los problemas filosóficos existentes en la enseñanza de la disciplina en los diferentes niveles educativos, que implican y exigen un tratamiento teórico y a la vez práctico.

Entre las cuestiones problemáticas que usualmente se atribuyen al problema de la enseñanza de la filosofía (Cerletti, 2005), es central la que hace referencia a cómo enseñar contenidos y habilidades filosóficas a los y las estudiantes, incluyendo en el nivel del bachillerato. De hecho, hay una formulación de este mismo problema que se orienta hacia la posibilidad de transformación de aspectos, en especial actitudinales, de la vida de los y las estudiantes. Para algunos autores (Cerletti, 2005, p. 3) estos aspectos están relacionados, por ejemplo, con la actitud de cuestionar o de pensar de manera autónoma, incluso temas o problemas que van más allá de la disciplina filosófica.

En el primer capítulo de la tesis nos aproximamos de manera similar a la dificultad que implica que los y las estudiantes del bachillerato no logren transformar sus creencias, opiniones y actitudes, esto es, que no logren el cambio conceptual en el contexto escolar. En lo que refiere a la práctica docente, incluida la filosófica, una de las causas de tal problemática radica en la ruptura entre la escuela, el aprendizaje y la vida. Asimismo, en este capítulo se señaló que para superar la crisis del aprendizaje que atraviesan nuestros países latinoamericanos se requiere un trabajo mancomunado de parte de todos los miembros del fenómeno educativo. En cuanto a la formación y actualización docente, parece necesario que se modifiquen las creencias y actitudes arraigadas en las prácticas tradicionales de los profesores y las profesoras del bachillerato.

En este capítulo, también nos acercamos a la idea de que el aprendizaje filosófico posee las características para favorecer el cambio conceptual de los y las estudiantes. Pero, para lograr este

propósito, la didáctica de la filosofía tiene que diseñar y elaborar recursos didácticos de diferentes tipos. En especial, destacan los recursos que utilicen herramientas cognitivas que no suelen ser empleadas en enfoques tradicionales de la enseñanza, con la intención de explorar otras alternativas para generar conflictos o desafíos cognitivos en los y las estudiantes y motivar, de ese modo, el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato. Lo cierto es que la práctica docente debe intentar abrir nuevos caminos de aprendizaje para los y las estudiantes, pues los necesitan.

Una posibilidad didáctica poco estudiada se encuentra en los experimentos mentales. Este tipo de recurso, que ha sido utilizado de diferentes maneras en la historia de la ciencia y de la filosofía, emplea a la imaginación como herramienta cognitiva principal. A partir de una breve revisión histórica y actual acerca de la temática, en el segundo capítulo presentamos una definición para los experimentos mentales y vimos que se componen de algunos rasgos característicos. El hecho de presentar una narrativa, de proponer situaciones análogas a las situaciones de la vida real, de incorporar una intención cognitiva definida, de hacer referencia a un problema determinado y expresar un contenido problemático, entre otros, son elementos que permiten distinguir a los experimentos mentales de otros recursos, como las fantasías o la literatura de ficción.

Ahora bien, también es cierto que la práctica docente de los profesores y las profesoras de filosofía debería ser el producto de concepciones que involucren elementos teóricos tanto en la misma filosofía y su didáctica, como en psicología y pedagogía. A decir verdad, como se mencionó en el primer capítulo, no me parece posible una práctica docente que no refleje a su vez un conjunto de suposiciones teóricas o conceptuales. Por ello, un importante paso de la reflexión acerca de la enseñanza de la filosofía, así como de otras disciplinas, consiste en aclarar y depurar los diferentes elementos que pueden fundamentar y validar la práctica docente propia. En este contexto, el diseño de una estrategia y una metodología con base en los experimentos mentales requiere, en un primer momento, determinar los componentes de tipo didáctico, psicológico y pedagógico que apoyarán, teóricamente, este propósito. Veamos esto con más detalle.

Este tercer capítulo busca explorar el potencial didáctico de los experimentos mentales. En particular, se trata de presentar una metodología didáctica, que pueda ser usada en el marco de una estrategia, para favorecer el cambio conceptual y el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato. Con tal de lograr este objetivo, en el primer apartado del capítulo se examinan los experimentos mentales desde la perspectiva didáctica. Por su parte, en el segundo apartado, se sitúan los fundamentos psicopedagógicos que permiten utilizar con sentido los experimentos mentales en las aulas de clase del bachillerato. Ambos pasos son necesarios para presentar, en el tercer apartado del capítulo, la metodología didáctica que incorpora los experimentos mentales para la clase de filosofía.

### **LOS EXPERIMENTOS MENTALES BAJO LA PERSPECTIVA DIDÁCTICA**

Como hemos visto, actualmente los experimentos mentales son objeto de reflexión y discusión en al menos dos ámbitos de la filosofía. En metafísica, caben preguntas acerca de la naturaleza de los experimentos mentales, cómo se constituyen, cómo se distinguen de otros recursos, etc. En epistemología y filosofía de la ciencia, particularmente, las preguntas giran en torno al valor epistémico que poseen estos experimentos, si pueden generar conocimiento acerca del mundo, si son recursos válidos para extraer conclusiones generales, etc.

Aunque en algunos momentos de la historia se puede percibir algo así como una función didáctica, heurística o ilustrativa, en términos generales no se ha estudiado de manera sistemática ni analítica el uso didáctico de los experimentos mentales para el aprendizaje de la filosofía en ningún nivel educativo. En realidad, sólo se encuentran algunos intentos de pensar su posible valor didáctico en casos específicos. Teniendo esto presente, la estrategia de exposición en este primer apartado consiste en señalar algunos de estos intentos con tal de determinar, después, sus posibles usos o funciones para el aprendizaje filosófico en las aulas de clase del bachillerato.

## APROXIMACIONES DIDÁCTICAS DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES

En rigor, la mayor parte de la literatura acerca de los experimentos mentales desde una perspectiva didáctica se encuentra en el marco de la didáctica de las ciencias. Esto se debe, casi exclusivamente, a la proliferación de estos experimentos en la historia de la ciencia, como pudimos apreciar en el segundo capítulo. En términos generales, los trabajos de didáctica de las ciencias que integran experimentos mentales suelen justificar su uso, en primer lugar, recurriendo a su relevancia histórica, en el sentido de que permiten comprender algunos procesos científicos que acontecieron en el pasado. En segundo lugar, la justificación también remite a aspectos netamente didácticos, pues se ha pensado que estos experimentos pueden beneficiar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula. Veamos algunos ejemplos de la literatura en español.

En el trabajo titulado *Experimentos mentales como herramienta didáctica en la enseñanza de la física*, Castaño (2014) utiliza los experimentos mentales de la caída libre de Galileo, el ascensor de Einstein y el balde de Newton para fortalecer el proceso de aprendizaje de la física. En concreto, el autor argumenta que este tipo de experimentos, por su especial carácter, fomentan la atención y el interés de los y las estudiantes. En este trabajo, el autor (2014) concluye que al usar los experimentos mentales en la enseñanza de la física

el estudiante tiene la oportunidad de desarrollar el interés hacia la ciencia, la investigación y la creatividad, puesto que el docente, a través del experimento mental, facilita el acercamiento a la creación de hipótesis más elaboradas respecto a un fenómeno físico, con el objetivo de analizar, profundizar, impactar y sorprender en la construcción de explicaciones científicas (pp. 53-54).

De manera un poco más general, en el trabajo titulado *A propósito de los experimentos mentales: Una tentativa para la construcción de explicaciones en ciencias*, Aguilar y Romero (2011) exponen las implicaciones didácticas que poseen los experimentos mentales al vincularlos con el aprendizaje de las disciplinas científicas. Además de establecer que los experimentos reales o prácticos deben ir acompañados de experimentos mentales, haciendo alusión a la concepción de Mach, los autores



(2011) concluyen que introducirlos al aula es particularmente útil “[...] puesto que obliga a viajar por el pensamiento con imaginación y creatividad” (p. 173).

Por otra parte, se encuentran trabajos que suelen relacionar a los experimentos mentales con unidades temáticas particulares o con las teorías a las que hacen referencia. Por ejemplo, en el trabajo titulado *Experimentos mentales con literatura científica para la comprensión del concepto de campo: una unidad didáctica*, de Barrera y Builes (2016), los autores tienen la intención de que los y las estudiantes

aprendan física de una manera más significativa para ellos, creemos que la experimentación mental es un apoyo clave para este fin, ya que pone a prueba los modelos mentales de nuestros alumnos y dan paso a una adaptación o a un aumento en la comprensión de este, además de involucrar el aspecto imaginativo fundamental en el estudio de las ciencias (p. 26).

Asimismo, en el trabajo que se titula *Las propiedades de las disoluciones a través de experimentos mentales*, Donati y Andrade-Gamboa (2004) construyen experimentos que permiten analizar algunas propiedades de las disoluciones, en particular la vaporización, y afirman que su propuesta

pretende no solamente mostrar la utilidad de “experimentos mentales” (factibles o no de realizar en el laboratorio) para el tema de las disoluciones sino también como herramienta para generar el marco adecuado para la discusión de diversos temas y conceptos partiendo de ideas producidas por los propios estudiantes (p. 435).

En resumen, algunos de los trabajos publicados en didáctica de las ciencias se caracterizan por considerar que los experimentos mentales son útiles en el aula para generar atención e interés en los y las estudiantes, fomentar su creatividad, plantear un marco para la discusión y socialización de diversos temas, e incluso para crear hipótesis acerca de fenómenos físicos y cuestionar sus modelos y esquemas mentales establecidos. Si bien estos son sólo algunos de los intentos por pensar a los experimentos mentales desde la perspectiva didáctica en el caso de la ciencia, en particular en física y química, se puede encontrar y constatar algo similar, en lengua inglesa, en *Thought Experiments*

*in Science and in Science Education* de Asikainen y Hirvonen (2014) y, en portugués, en *Experimentos mentais e suas potencialidades didáticas* de Kiouranis et al. (2010).

Ahora bien, en el caso específico de didáctica de la filosofía, existen pocos intentos por relacionar los experimentos mentales con la enseñanza y el aprendizaje filosófico como tal. Un intento explícito aparece en *Doing Philosophy: An Introduction Through Thought Experiments* de Schick (2020). En este texto introductorio, bajo el supuesto de que la filosofía es más una actividad que un cúmulo de conocimientos, el autor propone enfocarse en una de las técnicas filosóficas más usadas, a saber, la experimentación mental, con tal de introducir a los y las estudiantes del nivel universitario al aprendizaje de la filosofía. Aunque el suyo no se trata de un estudio didáctico, por lo cual no presenta elementos psicológicos, pedagógicos ni científicos como fundamento teórico, en el prefacio de esta introducción se pueden encontrar algunas ideas que deberíamos tener como referencia al pensar el potencial didáctico de los experimentos mentales.

En principio, Schick (2020) afirma que los experimentos mentales pueden fomentar el aprendizaje activo y el pensamiento crítico y creativo de los y las estudiantes, lo cual va de acuerdo con la literatura en didáctica de las ciencias. Además, según el autor, este tipo de experimentos usualmente exponen los presupuestos y confusiones conceptuales de las teorías filosóficas, tal como parece pensar Kuhn. Es más, incluso su papel histórico es todavía más importante pues, en sus palabras (2020), “[...] there is a reason to believe that knowing classic thought experiments is as important to understanding philosophy as knowing classic physical experiments is to understanding science” (p. vii). En efecto, Schick les da un papel relevante a los experimentos mentales en la investigación filosófica y en la historia de la disciplina al punto de que lo compara con el rol de los experimentos reales y físicos en la historia e investigación de la ciencia.

Por lo demás, una última idea que debe resaltarse de la introducción a la filosofía de Schick consiste en que los experimentos mentales pueden desafiar a los y las estudiantes a que examinen sus propias creencias y opiniones. Según el autor (2020), “The goal throughout is not only to present students with the best philosophical thinking on each topic but also to challenge them to

examine their own philosophical beliefs. Only through active engagement with the issues can real philosophical understanding arise” (p. viii). En tal sentido, vale la pena notar que el interés del autor siempre se dirige hacia la comprensión del pensamiento filosófico, entendido éste como una actividad que requiere cierta vinculación con los problemas.

Por su parte, en *Thought Experiment and Change of Perspective: Stimulating Creative Critical Thinking*, Münnix (2009) relaciona, en el marco teórico de la filosofía para niños, los experimentos mentales con los cambios de perspectiva y el pensamiento crítico y creativo. En especial, a esta autora le interesa desarrollar, en niños y niñas, la habilidad que consiste en pensar desde el punto de vista de otra persona, lo cual conlleva, evidentemente, algunos beneficios educativos y sociales. En este trabajo, Münnix (2009) considera que

Thought experiments deal with possibilities, of what might perhaps be the case, they stimulate the imagination and can train a habit of questioning propositions, exploring alternative concepts and their consequences and will therefore [...] turn out children and youngsters who are curiously concerned with what they –or others– think (p. 72).

El interés primordial de Münnix en este capítulo está enfocado en los cambios de perspectiva que deben tener los niños y las niñas para poder pensar, de manera autónoma, en el lugar de las otras personas, lo que se requiere, como se dice coloquialmente, para “ponerse en los zapatos del otro”. Este cambio de perspectiva, que no necesariamente implica ni garantiza el cambio conceptual tal como lo hemos entendido aquí, puede estimular la creatividad y desarrollar el pensamiento crítico, según Münnix (2009, pp. 75-77).

Por otro lado, se encuentran algunos trabajos en didáctica de la filosofía en donde es posible que de manera implícita o indirecta se haga referencia a los experimentos mentales. Por ejemplo, en el artículo titulado *Didáctica de la Filosofía*, entre otras cosas, Aguilar (2019) propone una serie de métodos, estrategias y técnicas didácticas para la enseñanza de la filosofía en el nivel universitario. Allí, Aguilar (2019) afirma que una posible estrategia para enseñar a filosofar desde el “Método socrático” es la de “¿Cómo sería si...?”. Según esta autora (2019), “El enunciado *cómo*

*sería* se deberá ubicar [sic] temas, problemas, objeto, situación de vida o casos reales. El condicional *sí* [sic], se piensa en la ausencia o presencia del tema, objeto, situación o problema” (p. 140).

La estrategia “¿Cómo sería si...?” evidentemente utiliza un aspecto presente en los experimentos mentales, a saber, el pensamiento contrafáctico. Como vimos en el segundo capítulo, estos experimentos proponen un escenario hipotético que puede ser resumido en una pregunta contrafáctica de la forma “¿Cómo sería si...?”. No obstante, en la medida en que no es el propósito del artículo, Aguilar no detalla los componentes de la estrategia; simplemente la enuncia. Más bien, los ejemplos que añade a continuación permiten pensar que no está teniendo en mente a los experimentos mentales, al menos no como han sido descritos en la presente tesis. La autora (2019) hace referencia a dos ejemplos de actividades concretas que podrían surgir de esta estrategia. El primero es: “¿Cómo sería la vida *sí* [sic] no hubiera agua? Enumere tres formas diferentes de dicha presencia o ausencia” y el segundo es: “Si las personas no tuviesen problemas, ¿cómo funcionaría el mundo? ¿cómo sería la vida? Diseñe un sistema de vida que no se base en los problemas” (p. 140).

De esta manera, en la estrategia “¿Cómo sería si...?”, en efecto, el pensamiento contrafáctico está presente. Pero, a su vez, los ejemplos utilizados por la autora carecen de una narrativa que implique la construcción de un modelo mental. Tampoco se encuentra en los ejemplos el contenido problemático de los experimentos mentales, ni es clara la intención cognitiva más allá del hecho de interrogar a los y las estudiantes, propia del método socrático. De hecho, plantearlo en forma de preguntas tiene sentido porque el método socrático funciona, precisamente, a través de ellas. Pese a que la estrategia “¿Cómo sería si...?” no es incompatible con lo que hemos dicho hasta ahora, el potencial didáctico de los experimentos mentales requiere el diseño de una metodología propia, que sepa aprovechar todos los elementos didácticos presentes en el recurso, incluyendo la posibilidad de interrogar, cuestionar y fomentar el diálogo y la discusión.

En el mismo texto, Aguilar (2019) enuncia la estrategia basada en el planteamiento de dilemas morales, que incluso puede estar más cercana a los experimentos mentales. Según esta autora (2019), esta estrategia “Consiste en la formulación de una situación problemática que narre

un conflicto de valores para que los estudiantes asuman una posición propia y expongan sus argumentos de acuerdo a su propia escala valorativa y experiencias personales” (p. 142). Como no es su propósito, en el artículo no se presentan ni ejemplos ni más detalles acerca de cómo se podría aplicar esta estrategia en el aula o cuáles serían sus componentes. Sin embargo, pese a que algunos experimentos mentales son dilemas morales, como el dilema del tranvía o el violinista, no todos los experimentos caen bajo esta categoría ni tampoco se restringen al área de la ética.

Precisamente, otro trabajo en donde se tienen en cuenta los experimentos mentales para la enseñanza de la ética es el titulado “Enseñanza de la Ética a través de la pregunta que refuta. Una propuesta para el bachillerato” de Castro (2015). En su texto, la autora ensaya la idea de que los experimentos mentales pueden ser utilizados para refutar o cuestionar las opiniones de los y las estudiantes, lo cual se debe realizar, en la práctica, por medio de un conjunto de preguntas.

#### **ELEMENTOS DIDÁCTICOS DE LOS EXPERIMENTOS MENTALES**

Es posible encontrar ideas comunes en la literatura que relaciona experimentos mentales con didáctica de la ciencia y de la filosofía. En términos generales, pensar en los experimentos mentales desde la perspectiva didáctica ha llevado a los autores y las autoras a considerar que pueden favorecer la creatividad, el pensamiento crítico, el interés y la atención de los y las estudiantes, entre otras cosas. En esta sección, detallaremos las posibilidades didácticas presentes en los experimentos mentales que pueden ser útiles para el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato y, en especial, para hacer que los y las estudiantes lleven a cabo procesos de cambio conceptual.

Una de las posibilidades didácticas primarias de los experimentos mentales en filosofía consiste en que pueden generar interés y atención en los y las estudiantes de los diferentes niveles educativos, incluido el bachillerato. Esto se debe a que los experimentos mentales se componen de una narrativa, como vimos en el segundo capítulo con Nersessian, que usualmente se construye por medio de elementos fantásticos, ficticios o, cuando menos, extraordinarios. Los límites de la narrativa, en realidad, son definidos por el mismo filósofo o filósofa que plantea el experimento, pero lo más común es que incluyan situaciones llamativas. Tal es el caso del dilema del tranvía, que

empleamos como ejemplo en el capítulo anterior. Pero, también, este es el caso de otros experimentos mentales clásicos de la filosofía, como el cerebro en una cubeta y la tierra gemela de Putnam, el cuarto de Mary de Jackson y el trasplante de cerebros de Parfit, por mencionar algunos.

En segundo lugar, el hecho de que en los experimentos mentales se utilice la imaginación como herramienta cognitiva principal puede impulsar a su vez la capacidad para imaginar y la creatividad de los y las estudiantes del bachillerato. Con esto, además de generar interés y atención, se abre la oportunidad a que se fomenten otro tipo de habilidades en este nivel educativo, que en ocasiones ni siquiera son tenidas en cuenta. Es cierto que esto sólo sería posible a partir del uso prolongado de este tipo de experimentos en el aula. Al respecto se dirá algo en las conclusiones.

En tercer lugar, los experimentos mentales pueden ser usados por los profesores y las profesoras de filosofía del bachillerato para presentar ejemplos o analogías. Aunque los experimentos mentales no son ni se reducen a ejemplos, es posible con ellos ejemplificar algunas temáticas o problemas que pueden resultar de difícil comprensión para los y las estudiantes. De hecho, éste es uno de los sentidos rudimentarios en los cuales se usan los experimentos mentales en las aulas. Por ejemplo, en ocasiones es presentado el mito de la caverna para explicar, en el bachillerato, parte de la teoría del conocimiento de Platón.

Un caso similar se presenta en cuanto a la función argumentativa de los experimentos mentales. Como vimos en el segundo capítulo, autores como Norton consideran que el uso de este tipo de experimentos se reduce a una función argumentativa, en el sentido de que pueden ser traducidos a argumentos de tipo deductivo e inductivo. Al margen de la discusión filosófica, lo cierto es que los experimentos mentales pueden ser empleados en el aula de clases del bachillerato, tanto por profesores y profesoras como por estudiantes, para argumentar, para presentar razonamientos de una manera que podría ser más accesible para los y las participantes. Esto representa una forma alternativa de razonar en clase, que no necesariamente implica la construcción tradicional y explícita de premisas y conclusiones. En general, los experimentos mentales podrían tener un valor ilustrativo, al usarse para ejemplificar o argumentar, en la clase de filosofía del bachillerato.

Por otro lado, los experimentos mentales pueden ser empleados para situar a los y las estudiantes en un contexto determinado que permita orientar las discusiones y los debates de diversos temas de la clase de filosofía. Así como un texto filosófico, una película, una fotografía o un cuento pueden encauzar el diálogo, que es vital en el aula de clases, la narrativa de los experimentos mentales facilita que los y las estudiantes se expresen de manera concreta acerca de las diferentes temáticas o problemas. Esto significa que no es necesario que en clase se hable de manera general, por ejemplo, del amor, lo cual puede llegar a ser difícil para los y las estudiantes; en vez de esto, se puede utilizar un escenario hipotético de un experimento que logre ordenar y orientar la discusión.

De hecho, lo anterior no supone que si se introduce un experimento mental al aula sólo se pueda dialogar en los términos establecidos por la narrativa del experimento. Al contrario, como vimos en el segundo capítulo, los experimentos mentales se caracterizan por representar abstracciones. En relación con el uso de estos experimentos en el aula, esto se traduce en que las situaciones descritas en el experimento pueden ser trasladadas a otros escenarios o contextos diferentes, incluso de tipo cotidiano. En efecto, las temáticas presentes en las narrativas de los experimentos mentales son susceptibles de ser abstraídas de los escenarios hipotéticos para plantearlos en otros contextos, que dependerán, por supuesto, de los aprendizajes y de los intereses particulares de la clase. Esto es especialmente útil para hacer que la clase sea más dinámica, sobre todo cuando se están trabajando problemas filosóficos que resultan complejos para los y las estudiantes.

Ahora bien, otra posibilidad didáctica de los experimentos mentales, que los hace útiles en el aula de clases de filosofía del bachillerato, tiene que ver con el hecho de que presentan un problema filosófico concreto. Como vimos en el capítulo anterior, cada experimento mental posee un contenido problemático que hace referencia a un problema filosófico. Éste, a su vez, remite a un área de la filosofía determinada, por ejemplo, ética, metafísica, epistemología, etc. En una concepción de la didáctica de la filosofía que les da primacía a los problemas, más que a la historia o a los autores, los experimentos mentales resultan convenientes pues ilustran el problema filosófico por medio del contenido problemático, el cual puede resultar interesante para los y las estudiantes dependiendo de la narrativa del experimento, como ya hemos mencionado.

Asimismo, hay otros dos elementos didácticos en los experimentos mentales que permiten afirmar que se trata de un recurso indispensable para el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato. Por un lado, los experimentos mentales son, ante todo, experimentos, lo cual significa que plantean una experiencia determinada. Este aspecto experiencial es resaltado por autoras como Gooding y Nersessian, como vimos en el segundo capítulo de la tesis. Al introducir los experimentos mentales a las aulas de clase, los y las estudiantes tienen la oportunidad de experimentar, de manera auténtica, los problemas de la filosofía. El contenido problemático, incluido en la narrativa del experimento, se puede situar a disposición de la clase para ser dialogado, analizado o interpretado con base en la experiencia propuesta.

Por ejemplo, si una profesora quiere que sus estudiantes comprendan el problema de la libertad y el determinismo, perteneciente al área de la ética, podría proponer un experimento mental como el prisionero voluntario, de John Locke. La profesora debería plantear el experimento de tal manera que sus estudiantes se pongan en el rol del prisionero y puedan experimentar el conflicto al cual se enfrenta este personaje. Algo similar se lograría con todos los problemas filosóficos. En el caso del problema de la responsabilidad o de la culpa moral, podría ser empleado el dilema del tranvía, con lo cual la experiencia posiblemente se daría desde la perspectiva del conductor del tren. En el segundo apartado de este capítulo, veremos el sentido en el que este carácter experiencial de los experimentos mentales es beneficioso para el aprendizaje de los y las estudiantes del bachillerato.

Por otro lado, como afirma Schick, los experimentos mentales son útiles para hacer que los y las estudiantes examinen y transformen sus creencias, opiniones y actitudes acerca de distintos temas. En especial, precisamente por su relación con los problemas filosóficos, estos experimentos tienen la capacidad de generar desafíos o conflictos en las concepciones de los y las estudiantes. No sólo se trata de que, al plantear un experimento mental en clase de filosofía, se presenta una ocasión para que los profesores y las profesoras orienten las discusiones en dirección a cuestionar ciertas creencias, prejuicios o sesgos que frecuentemente configuran las opiniones y actitudes de las personas. También se trata de que en los experimentos mentales ya están incluidos los desafíos, retos o conflictos para la persona que experimenta la situación hipotética.



Para ilustrar esto, si la misma profesora quiere que sus estudiantes cuestionen sus creencias acerca del conocimiento que proviene de los sentidos, un problema inicial de epistemología, podría introducir a la clase el experimento mental del cerebro en una cubeta, de Putnam. En este experimento los y las estudiantes deberían imaginar, en principio, que un malvado científico extirpa los cerebros de sus cuerpos, los introduce a una solución nutritiva que le permite mantenerlos vivos y, posteriormente, los conecta a una máquina especial para enviarles señales eléctricas y hacerles creer, así, que están percibiendo un mundo real. De esta manera, al experimentar este escenario hipotético, es probable que los y las estudiantes transformen sus creencias, opiniones y actitudes acerca de la validez y confiabilidad de la información sensorial. Cuando menos, se presentaría la oportunidad para examinar su concepción y creencias al respecto. Para esto se requiere, por supuesto, la instrucción y orientación de la profesora.

En resumen, el potencial didáctico de los experimentos mentales, desde la perspectiva de la enseñanza de la filosofía, es amplio y variado. Para comenzar, se encuentran posibilidades didácticas “motivacionales”, como el hecho de que los experimentos mentales generan interés y atención en los y las estudiantes, así como que pueden fomentar la imaginación, la creatividad e incluso el pensamiento crítico. Después, también existen posibilidades didácticas “ilustrativas”, como cuando los experimentos mentales son usados como ejemplos o para argumentar una postura teórica o una opinión. Sin embargo, los usos más sugestivos de los experimentos mentales en el aula de clases del bachillerato son los que aquí denominaré “situacionales” y “conflictivos”.

Las posibilidades didácticas situacionales están relacionadas con el hecho de que los experimentos mentales proponen un escenario o situación determinada, con algunos límites establecidos por la narrativa. El experimento mental dota a la clase de filosofía del bachillerato del contexto necesario para dialogar acerca de un problema filosófico, permitiendo que la discusión se pueda trasladar a otros ámbitos análogos que resulten de interés para los y las estudiantes. Por su parte, las posibilidades didácticas conflictivas son las que tienen que ver con el contenido problemático de los experimentos mentales, es decir, con el hecho de que los y las estudiantes experimenten un problema filosófico que los lleve a un conflicto o desafío cognitivo, lo cual puede

beneficiar el aprendizaje, como bien señaló Piaget. Éste es un buen camino para favorecer los procesos de cambio conceptual de los y las estudiantes del bachillerato, algo que se pondrá a prueba, entre otras cosas, en el cuarto capítulo de la tesis.

### **LOS EXPERIMENTOS MENTALES DESDE UN ENFOQUE PSICOPEDAGÓGICO**

Algunos de los elementos que componen el potencial didáctico de los experimentos mentales, tal como fue analizado en el apartado anterior, se corresponden con las ideas encontradas en la literatura al respecto, tanto en didáctica de la ciencia como de la filosofía. Los experimentos mentales representan una oportunidad auténtica para que profesores y profesoras de filosofía motiven e interesen a sus estudiantes, les brinden herramientas para razonar o expresarse y los encaminen a examinar y a modificar algunas de sus creencias, opiniones y actitudes.

Sin embargo, con tal de que la práctica docente del bachillerato pueda aprovechar el potencial didáctico de los experimentos mentales en todo su esplendor, se precisan recursos más específicos, como una metodología que establezca una serie de pasos para el trabajo en el aula. Esta metodología didáctica será presentada en el tercer apartado del capítulo. En este segundo apartado, por su parte, se presenta el fundamento teórico para el diseño y la elaboración de un recurso didáctico de este tipo, que vincula ideas psicológicas, pedagógicas y científicas acerca del aprendizaje, la enseñanza y el cambio conceptual. La intención no es otra que dotar de sentido el uso de los experimentos mentales en el aula de clases de filosofía en el bachillerato. Para ello, se tomarán como referencia algunas ideas constructivistas y de tipo cognitivo.

### **EL CONSTRUCTIVISMO EDUCATIVO A PARTIR DE PIAGET**

Es posible que no exista ni un solo enfoque o teoría en educación que no haya sido calado hoy en día por el constructivismo. En efecto, esta corriente epistemológica y pedagógica continúa influyendo en las teorías educativas como lo ha hecho, por lo menos, desde hace un siglo. Como idea filosófica, el constructivismo puede remontarse incluso hasta la Antigüedad (Araya et al., 2007).

Esta extensión histórica dificulta definir con plena justicia los principios teóricos que la constituyen. No obstante, en cuanto corriente pedagógica, se considera que la obra de Piaget es uno de los cimientos del constructivismo educativo o, para ser más exacto, de cierta clase de constructivismo. Otra clase de esta corriente encuentra sus fundamentos, según la literatura (Serrano y Pons, 2011), en la psicología histórico-cultural de Lev Vygotsky.

Como es sabido, Jean Piaget es uno de los autores más relevantes de la psicología del siglo XX. Aún en nuestro siglo, la obra de Piaget es objeto de interés desde múltiples perspectivas, incluyendo el punto de vista pedagógico y de la práctica e intervención docente en el aula. En particular, los trabajos de Piaget (1991, 1998, 2001, entre otros) han generado una influencia en disciplinas tan diversas como la biología, la psicología, la sociología y la educación. Como señala Coll (2012), el centro del trabajo investigativo de Piaget es el conocimiento o, en rigor, el problema de explicar su surgimiento de una manera natural o biológica.

Como vimos en el primer capítulo, para Piaget el conocimiento es el resultado de una dinámica de interacción entre la realidad que se encuentra fuera de la persona y sus esquemas mentales interiores. En particular, este autor piensa que el mundo real sólo puede ser captado por medio de los esquemas que componen la estructura mental de las personas, en donde se encuentran sus representaciones. Como tal, no existe una aprehensión ni experiencia directa de la realidad; siempre está mediada la relación con el mundo real. Según Piaget, esta mediación puede darse a partir de esquemas de acción, que implican interacción física con el mundo, o a través de esquemas representativos, que implican interacción simbólica.

Ahora bien, la dinámica que se presenta en el conocimiento se refleja de igual manera, en factores internos y externos, en el caso del aprendizaje de las personas. Como se mencionó en el primer capítulo, desde la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget el aprendizaje se entiende como la consecución de cierto equilibrio cognitivo entre los esquemas mentales, que son internos a la persona, y la realidad externa. Tal equilibrio es posible en el juego de los mecanismos de asimilación y de acomodación. Recordemos que en la asimilación se trata de adecuar nueva información en los

esquemas mentales ya existentes en la persona, lo cual implica reinterpretar la experiencia novedosa; por su parte, la acomodación se da cuando los esquemas mentales ya existentes de la persona son insuficientes para comprender la información o la experiencia nueva, de manera que sus esquemas necesitan acomodarse o ajustarse. En palabras de Piaget (2001), estos procesos “[...] pueden ser utilizados y acelerados por la educación familiar o escolar, pero no se derivan de ellas, sino que, por el contrario, constituyen la condición previa y necesaria de toda enseñanza” (p. 22).

Si el aprendizaje supone cierto equilibrio cognitivo en las personas, el desequilibrio resulta igual de fundamental. En efecto, en la dinámica entre la realidad externa y los esquemas internos, los procesos de asimilación y acomodación no serían posibles sin elementos exteriores que cuestionen o desafíen los esquemas mentales presentes en las personas. El desequilibrio, desde la perspectiva de Piaget, es imprescindible en el proceso de aprendizaje y de obtención de conocimientos. Para este autor (1980), el elemento principal del constructivismo consiste en un equilibrio que permite la superación de los conflictos cognitivos a partir de la elaboración de nuevas estructuras mentales (p. 27). Según las estrategias, métodos y técnicas que se empleen, en general los recursos didácticos, la escuela puede favorecer o incluso impedir el surgimiento de estas estructuras.

En el contexto escolar, esto significa que los profesores y las profesoras de filosofía deben garantizar experiencias de aprendizaje en el aula que pretendan generar conflictos o desafíos cognitivos, para alterar las estructuras internas de los y las estudiantes del bachillerato. Sólo así podrán asimilar la nueva información, reinterpretándola, y a su vez, podrán acomodar o ajustar sus esquemas actuales, que incluyen todo tipo de concepciones y actitudes. Desde esta perspectiva, el cambio conceptual de las creencias, opiniones y actitudes encuentra un sentido pedagógico.

A este respecto, una consecuencia educativa que se deriva de la concepción de Piaget acerca del aprendizaje tiene que ver con el papel que se le atribuye a los y las estudiantes en el proceso educativo (Coll, 2012, p. 4). A diferencia de algunas concepciones tradicionales, como las basadas en el conductismo, en el constructivismo educativo se sitúa a los y las estudiantes en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, como los y las protagonistas, quienes son agentes activos que

pueden construir los nuevos significados a partir de las actividades, técnicas y estrategias de clase que se orienten hacia ese fin por parte de profesores y profesoras.

Otro aspecto de la perspectiva psicológica de Piaget al que se le suele atribuir relevancia educativa tiene que ver con la idea de los estadios de desarrollo. Para Piaget (1991) y Piaget e Inhelder (2007), el desarrollo cognitivo de las personas puede ser descrito por medio de algunas etapas, que comienzan con el nacimiento del niño o de la niña. El primer estadio de desarrollo, denominado “sensoriomotor”, está caracterizado por las experiencias sensoriales y la manipulación física de objetos. De hecho, en realidad, Piaget divide esta etapa, que va desde el nacimiento hasta la adquisición del lenguaje, en seis subetapas con características distintas. En cuanto al segundo estadio, que se denomina “preoperacional” y que concluye aproximadamente a los siete años, está caracterizado por el hecho de que, aunque los niños y las niñas son capaces de formar conceptos estables, aún no logran realizar operaciones mentales complejas pues no pueden manipular ni utilizar, de manera adecuada, la información.

En tercer lugar, se encuentra el estadio “operacional concreto”. En esta etapa, que va hasta los once años, según Piaget e Inhelder (2007), el niño o la niña sólo puede llevar a cabo algunas operaciones mentales para objetos que están presentes o para situaciones concretas. Además, aquí ya hay un uso adecuado de la lógica, incluso de manera inductiva, pero aún no se tiene la capacidad de la abstracción o de la construcción de hipótesis. Por último, el estadio “operacional formal”, que comienza a los doce años en promedio, hace referencia a la etapa en la cual se puede lograr el máximo desarrollo cognitivo de las personas. Entre otras cosas, aquí ya empieza a ser posible la manipulación de símbolos y conceptos abstractos, lo cual permite el razonamiento hipotético, la metacognición y la resolución de problemas.

En este contexto teórico, podemos afirmar que los experimentos mentales pueden ser comprendidos e incluso utilizados, sin problema, en la etapa de las operaciones formales, en la cual se encuentran los y las estudiantes del bachillerato, cuyas edades oscilan entre los dieciséis y los diecinueve años. Piaget atribuye exclusivamente a esta última etapa del desarrollo cognitivo de las

personas la habilidad de razonar con base en situaciones hipotéticas. De manera indirecta, parece que este autor pensó incluso en la posibilidad de experimentar mentalmente. En palabras de Edith Ackermann (2001), una psicóloga del desarrollo, “Piaget’s theory relates how children become progressively detached from the world of concrete objects and local contingencies, gradually becoming able to mentally manipulate symbolic objects within a realm of hypothetical worlds” (p. 8).

La experimentación mental, como hemos visto a lo largo de la tesis, involucra la manipulación narrativa en escenarios hipotéticos, así como el uso del pensamiento contrafáctico y la abstracción. Como tal, los experimentos mentales pueden ser un recurso que genere conflictos o desafíos cognitivos en los y las estudiantes, lo cual es un punto de partida para el aprendizaje y el cambio conceptual. La transformación que suscitarían los experimentos mentales estaría en el nivel de las estructuras cognitivas y de los esquemas mentales, en especial en las creencias, opiniones y tendencias a actuar. De esta manera, desde la perspectiva de Piaget, se encuentra un sentido psicopedagógico en el uso de los experimentos mentales en el aula de clases de filosofía del bachillerato.

Por cierto, en cuanto a la relevancia del aprendizaje de la filosofía en la edad escolar de este nivel educativo, con todo lo que ello implica, Piaget (2001) afirma lo siguiente:

[...] queda fuera de toda duda que la reflexión filosófica constituye un objetivo esencial de derecho tanto para aquellos alumnos a los que se desea iniciar especialmente en la educación matemática y los métodos experimentales como para aquellos otros cuya orientación será la de las humanidades y las disciplinas históricas (p. 61).

#### **LA TEORÍA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY**

Por otra parte, como se dijo más arriba, la teoría histórico-cultural de Lev Vygotsky configura otro de los cimientos del constructivismo educativo. Igual que en el caso de Piaget, en Vygotsky se encuentra una resistencia a la forma mecanicista de enseñanza y aprendizaje, que deriva de una psicología conductista tradicional, entre otras cosas. El centro del proceso educativo en la teoría histórico-cultural son, también, los y las estudiantes, pero añadiendo el papel de la mediación humana y de los instrumentos involucrados en el aprendizaje. Por lo demás, tanto Piaget como

Vygotsky consideran que un conflicto cognitivo en la estructura interna de la persona es un primer paso para aprender, incluido en el contexto escolar.

No obstante estos puntos de encuentro, lo cierto es que la teoría histórico-cultural de Vygotsky se distancia en algunos aspectos de la teoría psicológica de Piaget, sobre todo en relación con el aprendizaje y el desarrollo (Aparicio y Ostos, 2018, p. 116). En particular, parece que Piaget no logra atribuirle un valor al aspecto social y cultural del aprendizaje, que en cierta manera lo hace posible y lo define. Así, precisamente a causa de lo anterior, la forma de entender la dinámica de la interacción que conduce al aprendizaje, para Piaget, se reduce a los límites entre la persona y el ambiente, entre los factores internos y la realidad externa. En tal sentido, en la teoría de Piaget tampoco parece dársele un valor a la interacción humana que está involucrada en el aprendizaje en la escuela y en el bachillerato, a través principalmente de profesores, profesoras y otros estudiantes.

Además, en cuanto al desarrollo, Vygotsky (2009) encuentra ciertas dificultades en la idea de concebirlo como un proceso que se da independiente del aprendizaje escolar (p. 124). Para este autor, es imprescindible comprender que existen dos tipos de niveles evolutivos. Por un lado, está el nivel evolutivo real, que se define por la capacidad de la persona, del niño o la niña, para resolver un problema determinado. Por otro lado, se encuentra el nivel de desarrollo potencial, que está definido por la capacidad de la misma persona, niño o niña, para resolver un problema concreto bajo la orientación de otra persona (Vygotsky, 2009, p. 133). La diferencia en la distancia entre ambos niveles evolutivos es lo que Vygotsky denomina, en diversos textos, como “zona de desarrollo próximo”.

Esta noción de zona de desarrollo próximo es particularmente relevante para la teoría histórico-cultural de Vygotsky porque le permite explicar que el aprendizaje no se logra únicamente empleando las funciones psicológicas ya establecidas en la persona. También se emplean otras funciones que aún no están formadas por completo, como explica Kozulin (2000, p. 186). A su vez, este concepto destaca la concepción eminentemente social y mediada del aprendizaje que constituye a la teoría de Vygotsky.

Es, precisamente, la mediación en el aprendizaje escolar uno de los temas que más genera interés de la obra de este autor. Desde su punto de vista, se establecen tres clases de mediadores involucrados en el aprendizaje, a saber, los instrumentos materiales, los instrumentos psicológicos y la mediación humana (Kozulin, 2000, p. 80). En cuanto a esto último, se entiende en dos sentidos diferentes. Por una parte, las personas pueden mediar los procesos de los niños y las niñas en tanto que las funciones psicológicas se dan, primero, a nivel social, es decir, en la interacción entre personas; por otra parte, las personas mismas pueden ser mediadoras de significados.

Ahora bien, los instrumentos materiales hacen referencia a los recursos físicos que median la relación entre las personas con los procesos de la naturaleza. Como tal, dado su carácter social, los instrumentos materiales no son herramientas que se usen de manera individual, como podría esperarse, por ejemplo, desde la perspectiva de Piaget. Por su parte, los instrumentos psicológicos son, precisamente, aquellos que median entre los propios procesos psicológicos de las personas (Kozulin, 2000, p. 81). En palabras de Kozulin (2000), “Los instrumentos psicológicos son los recursos simbólicos —signos, símbolos, textos, fórmulas, medios gráfico-simbólicos— que ayudan al individuo a dominar sus propias funciones psicológicas «naturales» de percepción, memoria, atención, etc.” (p. 15).

Entre estas funciones psicológicas de las personas, la imaginación puede verse beneficiada en el aprendizaje escolar por medio del empleo de instrumentos psicológicos. En especial, los instrumentos de mediación de este tipo tendrían la intención de desarrollar esta función psicológica, a la vez que favorecerían el aprendizaje. En palabras de Vergel (2014) “[...] los signos, los textos escritos, los sistemas numéricos, las fórmulas, los gráficos y otros recursos simbólicos, modifican radicalmente el proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes organizar y regular sus propios procesos cognitivos con la ayuda de estos *instrumentos culturales*” (p. 73).

Si se entienden como recursos simbólicos o como instrumentos psicológicos, los experimentos mentales pueden tener un rol en una concepción constructivista de tipo histórico-cultural, como la de Vygotsky. En rigor, incluir la imaginación en el contexto escolar por medio de este tipo



de experimentos requiere que se establezca un uso colectivo de ellos, que puede ser materializado de diferentes maneras en el aula de clases de filosofía del bachillerato. Una de estas maneras tiene que ver con el quehacer filosófico, que, como vimos en el primer capítulo, se origina y desarrolla por medio del diálogo. En tal sentido, una metodología didáctica basada en los experimentos mentales, si quiere ser coherente con cierta concepción constructivista, debe establecer algunos momentos para que, a través del diálogo entre estudiantes junto con la mediación del profesor o la profesora y del experimento mental, se desarrolle la imaginación, la creatividad y otras funciones psicológicas superiores.

De hecho, entre estas funciones psicológicas que entran en el desarrollo de la imaginación, la creatividad y la fantasía, podrían encontrarse incluso algunas funciones que parecen distantes, como la del pensamiento conceptual. No es evidente la relación, pero Vygotsky intenta plantear una alternativa hipotética a la forma tradicional en que se entiende la relación de estas funciones psicológicas. En palabras de Alessandroni (2017), Vygotsky propone que

[...] durante la adolescencia, las funciones de la imaginación y el pensamiento en conceptos atravesarían procesos de reorganización psíquica que les permitirían conectarse. De esta forma, la imaginación en contacto con los conceptos se intelectualizaría y el pensamiento en conceptos -en contacto con la imaginación- se creativizaría (p. 54).

Además de que lograr la conexión entre imaginación y pensamiento conceptual representaría un beneficio educativo y personal, parece implicar una comprensión no necesariamente emocional de la imaginación. Una comprensión similar se presenta en el enfoque de la educación imaginativa, de Egan y Judson (2018). En particular, estos autores conciben que la imaginación no se contrapone a la razón o al pensamiento conceptual, sino que, más bien, es el culmen de la razón (Egan y Judson, 2018, p. 14). Como tal, la imaginación es una capacidad que debería ser desarrollada en el contexto escolar en todos los niveles educativos. Para estos autores, uno de los retos principales de la educación tiene que ver con desarrollar herramientas cognitivas para mejorar el aprendizaje efectivo y eficiente de las personas. En sus palabras (2018),

Una de nuestras metas es disipar esa creencia de que solo unos pocos pueden gestionar una *educación imaginativa*, mostrando que hay técnicas que cualquier profesor puede aprender y que son relativamente fáciles de aplicar en cualquier aula. Usar estas técnicas para involucrar la imaginación puede hacer que el aprendizaje de los alumnos sea más interesante, estimulante y placentero para todos (p. 15).

Entonces, tenemos que los experimentos mentales, tomados como instrumentos psicológicos que utilizan la imaginación como función psicológica superior o como herramienta cognitiva, pueden tener un sentido psicopedagógico, incluso en el enfoque de la educación imaginativa, en la medida en que sean incorporados a técnicas, metodologías o estrategias para trabajar en el aula de clases, en este caso, de filosofía en el bachillerato.

Antes de presentar, en el siguiente apartado, la metodología didáctica basada en los experimentos mentales, exploraremos una explicación cognitiva que también puede ser útil para fundamentar el uso de estos experimentos para el caso del aprendizaje de la filosofía en el bachillerato, lo cual será importante para la aplicación de la metodología en el cuarto capítulo de la tesis.

#### **RAZONAMIENTO BASADO EN MODELOS**

Además de que la científica cognitiva Nancy Nersessian presenta una caracterización de los experimentos mentales, que fue particularmente útil en el segundo capítulo, sus trabajos exponen una descripción de la base cognitiva que posibilita a este tipo de experimentos. Según la autora (1992b), la capacidad para construir y ejecutar experimentos mentales se sustenta en habilidades básicas y cotidianas, como la de imaginar, anticipar y visualizar (p. 292). Esta idea remite al concepto de “modelo mental” de Craik (1943), en especial a su hipótesis de que las personas suelen razonar por medio de recursos mentales usando modelos internos que son análogos a situaciones físicas. En palabras de Nersessian (2013), “Craik based his hypothesis on the predictive power of thought and the ability of humans to explore real-world and imaginary situations mentally” (p. 398).

Ahora bien, en la noción estándar de Craik (1943), los modelos mentales están basados en la percepción, lo que parece implicar, al menos en principio, que algunos organismos con sistemas

perceptuales puedan tener la capacidad de construir estos modelos. Sin embargo, las personas han perfeccionado, también, habilidades lingüísticas que hacen posible la construcción de modelos mentales con base en descripciones o narrativas (Nersessian, 2013, p. 401). Como vimos en el segundo capítulo, Nersessian piensa que los experimentos mentales se caracterizan, entre otras cosas, por expresarse por medio de una narrativa, cuya construcción tendría, entonces, un fundamento cognitivo. Al respecto, esta autora (2013) afirma que “[...] facility with mental modeling is a combination of an individual's biology and learning, and develops in interaction with the natural, social, and cultural realities in which one is embedded” (p. 400).

De cierta manera, la explicación cognitiva que fundamenta los experimentos mentales resulta ser un complemento a las teorías psicológicas de Piaget y de Vygotsky, así como a los enfoques pedagógicos y educativos que de allí se derivan, como el de la educación imaginativa. Entre otras cosas, se encuentra el hecho de que modelar con la mente es un proceso que se da en la interacción entre la persona y el mundo real, cuando menos, lo cual lleva al conocimiento y al aprendizaje. Asimismo, la cultura y la sociedad, la realidad social en la que se encuentran las personas, tiene un papel relevante para los procesos de modelamiento mental desde este punto de vista.

En tal sentido, una de las consecuencias más evidentes tiene que ver con la posibilidad de que habilidades que se utilizan en la construcción de modelos mentales, y de ahí en la experimentación mental, puedan desarrollarse por medio de la interacción en la institución escolar, con los recursos y las herramientas didácticas adecuadas. Para Nersessian (2013, p. 400), los resultados de algunos estudios de experto y novato (Chi et al., 1981) demuestran que es posible desarrollar habilidades como la de visualizar, anticipar e imaginar en el curso del aprendizaje en el contexto de la escuela. Al menos en principio, esto implica que la capacidad de experimentar mentalmente pueda ser desarrollada en el bachillerato. Precisamente, una de las formas para esto podría ser a través del razonamiento basado en modelos, el cual, como vimos en el segundo capítulo, se distancia del razonamiento deductivo e inductivo entendido de manera tradicional. Razonar por medio de modelos mentales parece ser, entonces, una práctica que vale la pena incluir en las aulas de clase

de filosofía en el bachillerato. Por ahora, tendremos que exponer la metodología didáctica de los experimentos mentales, lo cual se hará en el último apartado de este capítulo.

## **METODOLOGÍA DIDÁCTICA BASADA EN LOS EXPERIMENTOS MENTALES**

Los experimentos mentales poseen ciertas características que pueden ser útiles desde el punto de vista de la práctica docente. Sin embargo, las posibilidades didácticas de los experimentos mentales son tan variadas que requieren materializarse en un método didáctico que pueda ser usado por profesores y profesoras del bachillerato para facilitar el aprendizaje y favorecer el cambio conceptual de sus estudiantes. El método debe ser general, esto es, independiente de los contenidos de aprendizaje y de los problemas o temáticas que se estén abordando, con tal de que los profesores y las profesoras puedan utilizarlos en distintas circunstancias sociales, culturales, etc. Pero a la vez debe ser específico, en el sentido de que debe poder vincularse a dichos contenidos de aprendizaje y de que debe definir los pasos que podrían conducir al aprendizaje filosófico. En lo que sigue, se describen los cinco pasos que constituyen la metodología didáctica de los experimentos mentales y después se presenta un ejemplo de aplicación.

### **PRIMER PASO: DISEÑO Y ADAPTACIÓN DEL EXPERIMENTO MENTAL**

Este primer paso de la metodología hace referencia al diseño y elaboración del experimento mental específico que se utilizará en el aula de clases del bachillerato. En particular, dependiendo de la temática o de contenido disciplinar abordado en clase y de la intención cognitiva, el profesor o la profesora puede diseñar el experimento mental con base en fuentes directas, que sería la literatura filosófica como tal, o fuentes indirectas, que podrían ser comentaristas o compilaciones. En efecto, el profesor o la profesora puede seleccionar el experimento mental recurriendo a compilaciones accesibles como *What if... Collected Thought Experiments in Philosophy* de Tittle (2016), *Wittgenstein's Beetle and Other Classic Thought Experiments* de Cohen (2008) o *Thought Experiments in Ethics* de Kovács (2021). La introducción a la filosofía de Schick (2020), mencionada en

el primer apartado de este capítulo, puede ser también un amplio repertorio de experimentos mentales. No existe ningún impedimento para acceder al experimento mental que se requiera.

De hecho, haciendo uso de su creatividad y formación filosófica, lo ideal es que el profesor o la profesora adquiriera, también, la habilidad de idear sus propios experimentos mentales, con tal de renovar e innovar cada vez más su catálogo de este recurso didáctico. Por otro lado, es necesario que cada profesor y profesora se esfuerce en adaptar el experimento mental seleccionado en relación con su propio grupo de estudiantes, su contexto y realidad concreta. Por último, también con base en su grupo, cada profesor y profesora debe definir el formato en el cual será presentado el experimento mental, que puede ser desde una lectura grupal tradicional, con lo cual deberá elaborar textualmente el experimento, hasta una presentación en formatos digitales, como una grabación sonora, un podcast, un medio audiovisual, una animación o, incluso, una actividad de gamificación previamente elaborada. Por supuesto, esto dependerá de las circunstancias materiales de la escuela y de los intereses particulares de la clase.

#### **SEGUNDO PASO: PRESENTACIÓN Y EXPLICACIÓN DEL EXPERIMENTO MENTAL**

En este segundo paso de la metodología el profesor o la profesora debe presentar y explicar ante el grupo de estudiantes el experimento mental diseñado en el formato previamente seleccionado. Es relevante que en la presentación se utilice un lenguaje claro y conciso para que se genere una primera impresión que permita captar el interés y la atención de los y las estudiantes. Esto podría darse de manera espontánea, pues, como vimos en el primer apartado de este capítulo, los experimentos mentales se caracterizan por ser llamativos y por motivar la curiosidad de las personas. Aun así, dependiendo del formato escogido, es prudente hacer una relectura o una repetición de la presentación del experimento, por si alguien no logró comprenderlo en la primera ocasión.

Posteriormente, el experimento mental debe explicarse, lo cual significa que su contenido problemático debe ser desarrollado y exhibido por el profesor o la profesora. En este paso se limita a plantear el problema filosófico expresado en el experimento mental y a comprobar que los y las estudiantes lo comprendieron. Para realizar esta comprobación, se pueden utilizar diversas técnicas

didácticas, como las preguntas generadoras, la lluvia de ideas, un pequeño cuestionario, etc. Por lo demás, es recomendable que en este paso no se introduzcan otro tipo de ejemplos o de recursos complejos con tal de no comprometer la comprensión de la narrativa del experimento mental que ha sido seleccionado.

### **TERCER PASO: ACTIVIDAD DIRIGIDA A PARTIR DEL EXPERIMENTO MENTAL**

Después de presentar y explicar el experimento mental a los y las estudiantes del grupo, el tercer paso consiste en proponer una actividad, preferiblemente en equipos, a partir de la cual se pretende consolidar la experiencia del problema filosófico y de aprendizaje. Como hemos visto a lo largo de la tesis, los experimentos mentales presentan una experiencia que suele remitir a un problema concreto en determinada área de la filosofía y que admite, cuando menos, un intento de respuesta o de solución. Si bien la actividad dependerá del experimento mental seleccionado, de los contenidos de aprendizaje y de los intereses de la clase, deberían seguirse algunas indicaciones generales.

Para empezar, la actividad dirigida debe ser realizable por los y las estudiantes. Esto significa que debe tener un objetivo definido y viable. Para ello, el profesor o la profesora determinará en cada caso, dependiendo de su grupo de estudiantes, cuál será el objetivo de la actividad y el producto por entregar, teniendo en cuenta los límites naturales de tiempo y espacio. El producto que se genere a partir de la actividad debe responder, precisamente, al objetivo definido y a los intereses de la clase. En general, se sugiere optar por productos breves y concisos más que por productos extensos y tediosos. La razón de esto es que, como se ha visto en la presente tesis, lo que prima en la clase de filosofía del bachillerato debe ser la experiencia de aprendizaje filosófico generada por el experimento mental y expresada en el diálogo y la discusión que se pueda originar. Es por ello por lo que se recomienda la actividad en equipos. En todo caso, el profesor o la profesora podría solicitar, también, un resumen del diálogo o de los argumentos presentados en los equipos de trabajo. Al margen del producto que se solicite, el profesor o la profesora que oriente la actividad debe proporcionar una plantilla o un formato para su entrega adecuada y revisión posterior.

En segundo lugar, la actividad propuesta debe ser dirigida, esto es, orientada por el profesor o la profesora. Aun cuando se trate de una actividad individual, lo cual respondería al objetivo definido, el profesor o la profesora debe mediar y seguir de cerca el desarrollo por parte de los y las estudiantes. La intención es evitar que se pierda de vista el objetivo de la actividad a la vez de incentivar el diálogo, la presentación de argumentos y contraargumentos, el análisis y la interpretación, cuando se trate de actividades en equipos. De hecho, cuando la actividad sea grupal, el profesor o la profesora debe proporcionar una serie de reglas mínimas para el diálogo. Estas reglas deben facilitar el trabajo en equipo y garantizar la tolerancia, la imparcialidad y el respeto a las opiniones de los y las demás estudiantes.

#### **CUARTO PASO: SOCIALIZACIÓN Y DISCUSIÓN**

En este cuarto paso de la metodología didáctica basada en los experimentos mentales se pretenden socializar los resultados de la actividad propuesta a los y las estudiantes. En concreto, se trata de dialogar en grupo acerca de la problemática presentada en el experimento mental. En este paso el profesor o la profesora debe comenzar con algunos elementos de las diferentes discusiones que presencié en los equipos de trabajo y debe profundizar en aquellos que considere relevantes.

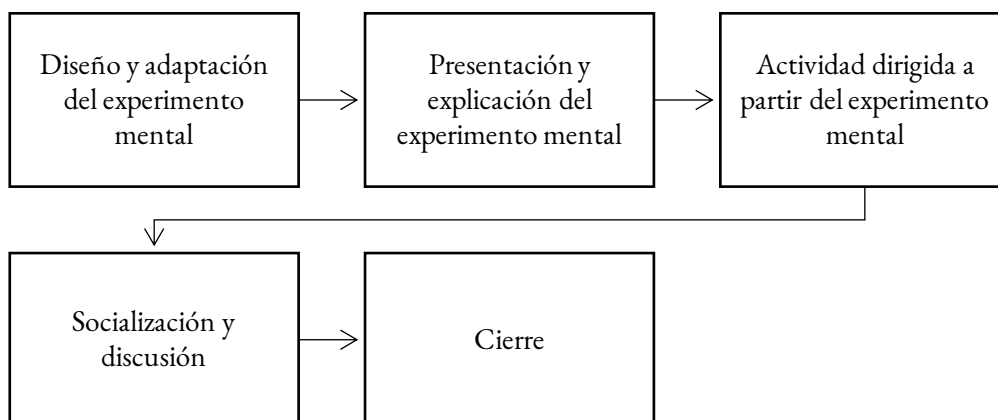
Después, el profesor o la profesora debe modificar algunos de los componentes que conforman el experimento mental seleccionado, y que están presentes en la narrativa, con tal de que los y las estudiantes continúen cuestionando sus creencias y actitudes acerca del problema filosófico, así como las opiniones expresadas en los equipos de trabajo. En otras palabras, el cuarto paso es el momento preciso en el que se deben alterar algunas de las variables que forman parte del experimento para poner a prueba las concepciones de los y las estudiantes. Se trata, básicamente, de aplicar el método de variación de Mach, que se mencionó en el segundo capítulo. Aquí también es necesario que el contenido problemático sea trasladado a otras situaciones o contextos más cercanos. Además, el profesor o la profesora pueden emplear técnicas didácticas para hacer que la mayor cantidad de estudiantes participen del diálogo, siguiendo, claro está, las reglas mínimas enunciadas.

## QUINTO PASO: CIERRE

En este último paso de la metodología didáctica de los experimentos mentales el producto será entregado por los y las estudiantes y debe ser evaluado de acuerdo con un instrumento de evaluación previamente estipulado. Asimismo, en este paso pueden utilizarse procesos como la autoevaluación y la coevaluación, lo cual dependerá del enfoque pedagógico propio de la clase y del bachillerato. Por último, el profesor o la profesora debe emplear alguna técnica didáctica para recolectar información acerca de la experiencia de aprendizaje, si se cumplió el objetivo de la actividad y de la sesión de clase, con tal de incorporar la retroalimentación de los y las estudiantes al mejoramiento de la metodología y de su aplicación y, en especial, de su práctica docente.

### Figura 1

*Diagrama Metodología didáctica de los experimentos mentales*



Nota: Elaboración propia

### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Ahora bien, vale la pena ilustrar la manera en la que un profesor o una profesora de filosofía podría aplicar, en un caso concreto, la metodología didáctica de los experimentos mentales. Para ello, vamos a ejemplificar tal aplicación, precisamente, con un experimento mental que se sitúa en el contexto de una clase de filosofía del bachillerato.



Vamos a imaginar que Paula, una profesora de filosofía del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur, uno de los sistemas de bachillerato de la UNAM, quiere introducir a sus estudiantes al problema filosófico que consiste en determinar si una acción es correcta o incorrecta, el cual forma parte de la ética o de la filosofía moral. De esta manera, podemos imaginar que el propósito de la sesión de Paula es que sus estudiantes tengan la experiencia de este problema filosófico, lo cual puede ser la entrada para que lo comprendan e incluso para que se formen una postura al respecto. Para lograr su propósito, Paula podría pensar en diferentes estrategias y recursos didácticos. Imaginemos que se decide por la metodología didáctica de los experimentos mentales.

Así las cosas, Paula empieza su preparación de clase acudiendo a algunas compilaciones de experimentos mentales, como las que se mencionan al comienzo de este apartado, para ubicar un experimento que haga referencia al problema filosófico que le interesa, es decir, el que consiste en determinar si una acción es correcta o incorrecta desde el punto de vista ético. En estos textos, Paula encuentra incontables experimentos mentales en el área de la ética, que tienen diversas intenciones cognitivas y distintos niveles de complejidad. Pero sólo algunos de estos experimentos hacen referencia al problema que Paula trabajará en clase con sus estudiantes de bachillerato. Supongamos que a Paula le interesó el dilema del tranvía, el experimento mental que ya ha sido explorado en esta tesis y que fue presentado por Philippa Foot en el año 1978.

Ahora bien, vamos a imaginar que la descripción del experimento mental que Paula se encuentra en la compilación no la satisface, así que decide acudir a las fuentes primarias para determinar si el experimento resulta útil para su propósito de la sesión. Al hacerlo, Paula se entera que la literatura acerca del dilema del tranvía es amplia, que es un experimento mental que ha sido discutido por varias décadas. Entre la literatura más relevante, Paula nota que Judith Thomson, otra autora relevante en ética y filosofía moral, escribió una versión un poco diferente de este experimento mental. Imaginemos que, al revisarla, a Paula le parece una formulación que se acerca más a sus propósitos de la sesión de clase. Esto es lo que Paula encuentra en el texto titulado *The Trolley Problem* de Judith Thomson (1985):

Suppose you are the driver of a trolley. The trolley rounds a bend, and there come into view ahead five track workmen, who have been repairing the track. The track goes through a bit of a valley at that point, and the sides are steep, so you must stop the trolley if you are to avoid running the five men down. You step on the brakes, but alas they don't work. Now you suddenly see a spur of track leading off to the right. You can turn the trolley onto it, and thus save the five men on the straight track ahead. Unfortunately, Mrs. Foot has arranged that there is one track workman on that spur of track. He can no more get off the track in time than the five can, so you will kill him if you turn the trolley onto him. Is it morally permissible for you to turn the trolley? (p. 1395).

Aunque es una formulación sencilla del experimento mental, Paula sabe que la narrativa requerirá algunas modificaciones. En primer lugar, como es evidente, el experimento mental de Thomson necesita ser traducido al español para que Paula pueda presentarlo a sus estudiantes de bachillerato. Después, Paula advierte que le interesa que sus estudiantes se involucren en el experimento mental del dilema del tranvía desde diferentes perspectivas u ópticas, no únicamente desde la perspectiva del conductor. En otras palabras, Paula no desea que sus estudiantes se imaginen sólo en el papel del conductor del tranvía, sino también, por ejemplo, desde una perspectiva externa. En este sentido, dado los intereses particulares de Paula, podemos imaginar que la narrativa se transforma considerablemente y que su adaptación queda de la siguiente manera:

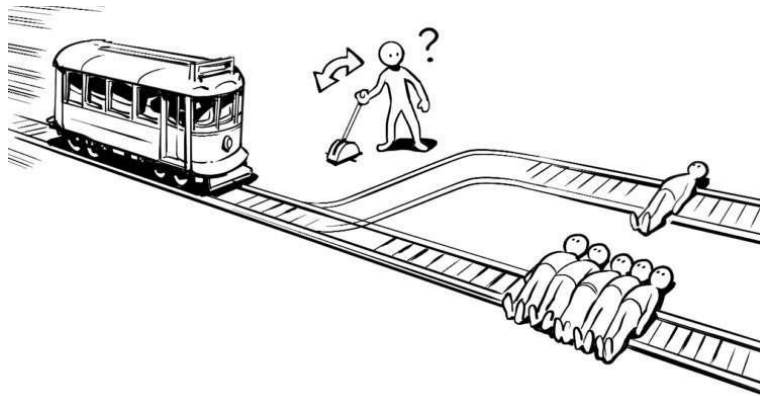
Imagina que eres un trabajador de las vías del tren. Tu trabajo, que es sencillo y rutinario, consiste en permitir el paso de los trenes. Imagina que, en este momento, el conductor de uno de los trenes perdió el control y se aproxima a gran velocidad. Por desgracia, en su camino se encuentran atadas cinco personas en contra de su voluntad. No sabes quiénes son y no te da tiempo suficiente para salvarlas pues el tren se aproxima cada vez más rápido. Por fortuna, sabes que hay un desvío por el cual el tren podría cambiar su rumbo. Sólo tienes que accionar una simple palanca. No obstante, antes de hacerlo, notas que hay otra persona que ha sido atada, en contra de su voluntad, a esta vía. Si accionas la palanca, esta

persona morirá; si no lo haces, las otras cinco personas lo harán. En este escenario ¿cuál acción es la correcta? ¿Accionar la palanca o no hacerlo?

Esta adaptación del experimento mental del dilema del tranvía le permite a Paula situar a sus estudiantes en una perspectiva externa a la vez que los lleva a reflexionar acerca del problema filosófico que le interesa, a saber, el que consiste en determinar si una acción es correcta o incorrecta en términos éticos. Ahora, vamos a imaginar que Paula decide presentar este experimento mental adaptado a sus estudiantes de bachillerato de manera oral y visual. De este modo, imaginemos que Paula lee en voz alta, en la sesión, el experimento mental mientras lo ilustra por medio de la Figura 2.

## Figura 2

*Ilustración del dilema del tranvía – versión acción indirecta*



Nota: Adaptado de *Dilema cambio de vía*, por David Navarrot. CC.

Después de repetir la lectura al grupo de estudiantes, Paula debe explicar ahora el contenido problemático presente en el experimento mental. En este caso, se trata de determinar cuándo una acción es correcta o incorrecta exclusivamente desde el punto de vista de la ética. Supongamos que Paula, que es una elocuente profesora, se esfuerza para que sus estudiantes comprendan la dificultad ética que está presente al decidir cada una de las dos acciones posibles en el dilema del tranvía. Luego, con tal de comprobar que fue comprendido el problema, Paula debe utilizar una técnica didáctica. Imaginemos que Paula solicita a sus estudiantes que reconstruyan la narrativa

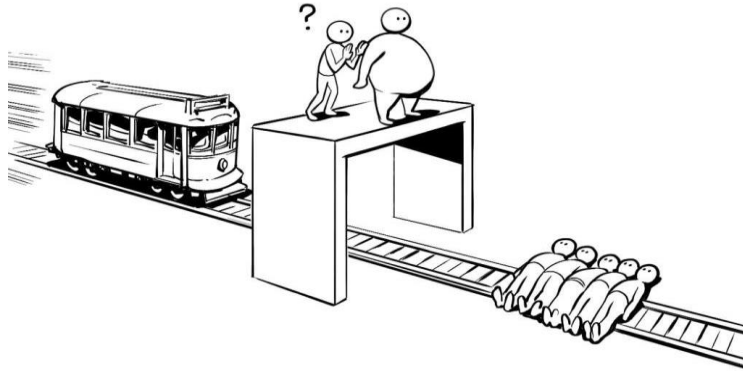
del experimento mental y que describan el dilema moral que se presenta. De hecho, Paula solicita a sus estudiantes que, con sus palabras, pongan tal descripción por escrito.

Debe recordarse que Paula busca que sus estudiantes experimenten el problema filosófico. En tal sentido, imaginemos que la profesora prepara una actividad en la cual los y las estudiantes deben trabajar en equipos de tres personas. Durante treinta minutos, los equipos de trabajo deben dialogar acerca de las opciones que plantea el experimento mental. El objetivo de la actividad es que cada equipo llegue a un consenso acerca de cuál es la acción correcta en el dilema del tranvía. Para ello, los y las estudiantes no pueden pasar por alto los múltiples factores que podrían estar involucrados en el experimento mental y deben utilizar la argumentación para lograr el consenso. A Paula le interesan, de manera especial, los argumentos que sean presentados en las discusiones. Por esta razón, la profesora entrega a cada equipo de trabajo un formato para orientar la actividad, en donde, entre otras cosas, deben indicar los argumentos que fueron presentados y que se tuvieron en cuenta para llegar al consenso. Durante estos treinta minutos, Paula, que es una profesora atenta, motiva el desarrollo de las discusiones y resuelve las inquietudes de sus estudiantes.

Imaginemos que, al terminar el tiempo establecido para la actividad, Paula les pide a sus estudiantes que se reúnan en plenaria para presentar algunos de los argumentos que se discutieron en los equipos de trabajo. Sobre todo, en este paso a Paula le interesa introducir algunas variables que alteren la narrativa del experimento mental del dilema del tranvía. Por ejemplo, en un primer momento les pide a sus estudiantes que imaginen que una de las personas atadas en la vía por la que pasará el tren, si no se acciona la palanca, es una persona que conocen. La intención aquí sería recibir las reacciones y respuestas de sus estudiantes. En un segundo momento, les pide que imaginen que la persona que está atada en la vía alterna es un ser querido. Igualmente, se trata de recibir los comentarios, opiniones y posibles argumentos de parte de sus estudiantes. Luego, Paula introduce algunos cambios incluso más significativos. Imaginemos que les pide a sus estudiantes que imaginen que la única posibilidad de intervenir y salvar a las cinco personas es por medio de una acción más directa, como la que se ilustra con la Figura 3.

### Figura 3

*Ilustración del dilema del tranvía – versión acción directa*



Nota: Adaptado de *Dilema puente*, por David Navarrot. CC

En este paso, en particular, a la profesora Paula le interesa alterar el experimento mental presentado con el objetivo de cuestionar las creencias y opiniones de sus estudiantes. De ese modo, una de las posibles consecuencias es que sus estudiantes transformen sus concepciones e incluso cambien sus tendencias a actuar en casos en donde se presenten dilemas morales semejantes al del dilema del tranvía. Podemos imaginar que Paula utiliza parte de la estructura lógica del experimento mental, el hecho de que propone dos opciones de acción posibles, para reflexionar sobre casos en otros contextos más cotidianos y cercanos a sus estudiantes, lo cual les permitirá comprender la relevancia y cercanía del problema filosófico trabajado.

Por último, imaginemos que para cerrar la sesión Paula utiliza una técnica didáctica, como la lluvia de ideas, para recibir la retroalimentación del recurso didáctico y de la clase en general. En este momento, además, sus estudiantes deben entregar los productos de la actividad en equipos, los cuales serán evaluados de acuerdo con una rúbrica específica que fue estipulada.

Esta forma de describir un escenario hipotético en la clase de filosofía en el bachillerato no es, por supuesto, la única posible. La metodología didáctica de los experimentos mentales establece una serie de pasos que no pretenden ser ni restrictivos ni inmutables. Más bien, el uso de esta metodología debería orientarse, de manera exclusiva, en dirección a favorecer el aprendizaje de la

filosofía, la experimentación de los problemas filosóficos y el cambio conceptual de los y las estudiantes. En realidad, todos los pasos tienen un papel crucial en la consecución de estos objetivos, pero algunos de ellos, como el cuarto, son fundamentales para el cambio de creencias y actitudes. En el cuarto capítulo de esta tesis llevaremos a la práctica esta metodología didáctica en una intervención docente real, y no en un escenario hipotético.

Pero antes resumamos lo que fue presentado en este tercer capítulo. El objetivo general fue explorar el potencial didáctico de los experimentos mentales. En un primer momento, con base en la literatura en didáctica de las ciencias y de la filosofía, se enunciaron algunos usos didácticos para el trabajo en el aula. Entre ellos, se encuentran posibilidades didácticas motivacionales, en donde los experimentos mentales se usan para generar interés y atención en los y las estudiantes y fomentar su imaginación y creatividad. Después, se encuentran posibilidades didácticas ilustrativas, en donde estos experimentos se utilizan para ejemplificar o argumentar una postura teórica. Asimismo, se encuentran posibilidades didácticas situacionales, en donde los experimentos mentales se usan para situar a los y las estudiantes en un escenario o contexto que les permita dialogar o referirse a los problemas filosóficos de una manera más concreta. Por último, se encuentran posibilidades didácticas conflictivas, es decir, las que están relacionadas con el hecho de que los experimentos mentales presentan un problema filosófico por medio de un contenido problemático, lo cual puede desafiar cognitivamente a los y las estudiantes al hacerlos cuestionar sus creencias, opiniones y actitudes.

En un segundo momento, se intentó fundamentar teóricamente el uso de los experimentos mentales en el aula. Para ello, se hizo referencia a las teorías psicopedagógicas de Jean Piaget y de Lev Vygotsky, en particular las ideas acerca del conflicto cognitivo, de los instrumentos psicológicos y de la imaginación como función psicológica superior. También se exploraron ciertos aspectos del enfoque de la educación imaginativa y del razonamiento basado en modelos, lo cual dota de una base cognitiva a los experimentos mentales. Por último, se diseñó la metodología didáctica basada en estos experimentos, que rescata las posibilidades didácticas encontradas, y que está conformada por cinco pasos que fueron descritos e ilustrados en un ejemplo particular.

## **CAPÍTULO 4: INTERVENCIÓN DOCENTE**

En este cuarto capítulo presentaremos la intervención docente en la cual se pone a prueba la propuesta de la metodología didáctica de los experimentos mentales en el marco de una estrategia didáctica. La metodología que fue diseñada en el capítulo anterior integra los elementos didácticos que encontramos en los experimentos mentales, pero su correcta aplicación dependerá del uso que se haga de ella en el contexto de una estrategia que facilite utilizar tales elementos. En particular, el propósito de este capítulo consiste en exponer la puesta en marcha de la metodología didáctica de los experimentos mentales en un grupo de estudiantes de bachillerato. Esto permitirá, después, determinar si su uso favorece el cambio conceptual de los y las estudiantes en relación con ciertos temas y problemas filosóficos. De manera paralela, se buscará determinar, también, si algunos de los elementos didácticos, que fueron analizados en el capítulo anterior, están presentes en la práctica real en el aula de clases.

Para lograr este objetivo, en este cuarto capítulo se comenzará con la descripción de la intervención docente que se realizó con el grupo 695 del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur, institución de bachillerato adscrita a la UNAM. En un segundo apartado, se expondrá el diseño de la estrategia didáctica que se preparó en un ambiente virtual, dada la contingencia sanitaria actual que se deriva de la COVID-19. Por último, en la tercera parte se narrará la aplicación de la estrategia en la intervención docente que constó de cuatro sesiones.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN**

En este primer apartado del capítulo presentamos el enfoque y el diseño de la intervención, los y las participantes que formaron parte de ella, el procedimiento en el diseño del instrumento y de la técnica utilizada para la obtención de los datos que se recopilaron. Básicamente se trata de enunciar las características de la práctica que fue llevada a cabo con un grupo de estudiantes de bachillerato matriculados a la asignatura Filosofía II impartida en el Plantel Sur del Colegio de Ciencias y

Humanidades de la UNAM. Como hemos dicho, esto es relevante para el análisis posterior y la discusión en el último capítulo de la tesis.

## **POBLACIÓN**

La intervención docente contó con la participación de estudiantes de bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades, en el Plantel Sur. En concreto, se trata de estudiantes que cursan el sexto semestre del bachillerato y que están matriculados en la asignatura Filosofía II. La razón de esta elección fue la accesibilidad a los grupos de estudiantes, que fue posible en el marco de la asignatura Práctica docente III, de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS).

En cuanto a la muestra representativa, el único criterio de no inclusión fue el hecho de no aceptar ser partícipe en la intervención docente. En total, la muestra se compone de 24 estudiantes del grupo 695 del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur. En la muestra, el 68,4% de participantes se identificaron como mujeres, mientras que el 31,6% se identificaron como hombres. En cuanto a la edad, el 47,4% de participantes dijo tener 17 años; el 36,9% dijo tener 18 años; el 10,5% dijo tener 19 años, y el 5,3% dijo tener 20 años. En tal sentido, vale la pena notar que casi 3/4 de las participantes son mujeres y que las edades oscilan entre 17 y 20 años.

Aquí cabe recordar que, en la psicología del desarrollo de Piaget, esta población se encontraría en la etapa de operaciones formales, como se mencionó en el tercer capítulo. Esta etapa se caracteriza, entre otras cosas, por el razonamiento hipotético y la abstracción, las cuales son habilidades que se requieren, en principio, para comprender y utilizar experimentos mentales. Por lo demás, el 78,9% de participantes afirmaron no haber tenido ningún contacto con la disciplina filosófica antes de las asignaturas académicas en el bachillerato.

En cuanto a las consideraciones éticas de la intervención (Serrano y Martínez, 2021), debe decirse que los y las participantes fueron informados de su objetivo, que su participación no representaba peligro alguno para su salud, en ningún caso, y que podían retirarse de la intervención cuando así lo consideraran conveniente. Asimismo, se les informó que las sesiones serían grabadas para el análisis posterior, por parte del profesor, quien tratará las grabaciones y las respuestas de los



y las estudiantes con rigurosa confidencialidad. Se les dijo que al terminar el análisis necesario para la intervención dichas grabaciones serán eliminadas por completo.

## **DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN E INSTRUMENTO**

La intervención docente la entendemos como una forma de acción pedagógica, necesaria para la práctica de la docencia, cuyo sentido se encuentra en atender una problemática particular del aula (Benítez, 2016, p. 45). En específico, en este trabajo me interesa impactar en el problema del aprendizaje escolar o, dicho de otra forma, en la dificultad de transformar las creencias y actitudes de los y las estudiantes de bachillerato, siempre desde el punto de vista de mi práctica profesional. Aunque se pretende usar una herramienta que genera datos estadísticos, como es el cuestionario con base en escala Likert, lo cierto es que nos sostenemos en la idea de que la experiencia en el aula es única y que los significados y conocimientos que allí se generen valdrán, precisamente, por su carácter particular.

El procedimiento general que orienta la intervención docente puede ser sintetizado en cuatro etapas diferentes, a saber, el diseño del instrumento de recopilación de datos, la aplicación de dicho instrumento en dos ocasiones (pretest y postest), la práctica docente en el aula y el análisis y reflexión acerca de los datos obtenidos. Mientras que esta última etapa se presenta en el último capítulo, la segunda y la tercera se ubican en el segundo y tercer apartado, respectivamente.

En cuanto al diseño del instrumento, se definió el uso de un cuestionario basado en escala Likert, usualmente utilizado en ciencias sociales, psicología e investigación médica y educativa. En particular, la escala Likert es una de las técnicas más usadas para medir actitudes y creencias por medio de algunos ítems o enunciados, respecto de los cuales cada participante tiene que responder qué tan de acuerdo o en desacuerdo está sobre el contenido del enunciado (Fabila et al., 2012). Para ello, suelen presentarse algunas opciones de respuesta que varían en número dependiendo del tipo de estudio. En este caso, utilizaremos cinco opciones de respuesta, que son las siguientes: (1) Totalmente en desacuerdo, (2) Parcialmente en desacuerdo, (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo, (4) Parcialmente de acuerdo y (5) Totalmente de acuerdo.

Como vimos en el primer capítulo, el cambio conceptual involucra creencias y actitudes, las cuales no son susceptibles de observación directa. Éstas deben ser inferidas de las expresiones verbales o, para decirlo en términos de Villoro (2002), de las opiniones de las personas. Es por ello por lo que un cuestionario con base en escala Likert, en donde se indaguen opiniones que reflejan algunas creencias y actitudes acerca de ciertos problemas filosóficos, puede ser un instrumento y una técnica de obtención de datos útil para la intervención docente. El diseño de este cuestionario se compone a su vez de diferentes fases.

Para empezar, fue necesario realizar la operacionalización de la variable que se utilizó en el estudio. En concreto, se definió como variable: “Creencias y actitudes de los y las estudiantes de bachillerato hacia algunos problemas de la filosofía”. Asimismo, el cuestionario se especificó como multidimensional, es decir, que en esta variable se encuentran diversas dimensiones. En concreto, se trata de cuatro dimensiones que remiten, cada una de ellas, a un problema filosófico en determinada área de la filosofía.

La primera dimensión, denominada “Responsabilidad moral”, se refiere a las creencias y actitudes que posee el o la estudiante con respecto a la obligación moral que recae sobre las personas en diferentes casos de acciones u omisiones, un problema clásico del área de ética. Por su parte, la dimensión titulada “Identidad personal” hace referencia a las creencias y actitudes que posee el o la estudiante en relación con los criterios que definen la identidad de las personas, un problema que remite a la metafísica como área de la filosofía.

En tercer lugar, la dimensión que se titula “Realidad externa”, se refiere a las creencias y actitudes que el o la estudiante tiene respecto de la información que proviene de los sentidos y su posible valor epistémico, un problema inicial de epistemología. Por último, la cuarta dimensión, que se denomina “La estructura de la sociedad” hace referencia a las creencias y actitudes que posee el o la estudiante respecto a las formas en que debería organizarse la sociedad y las maneras en que se toman las decisiones políticas. Esta dimensión remite a la filosofía política, en particular al problema filosófico de la estructura básica de la sociedad.

La operacionalización de la variable es un paso importante porque permite, como tal, el diseño de la escala Likert. Para esta intervención en concreto, se ensayó una modalidad que consiste en plantear algunas situaciones hipotéticas, a manera de experimentos mentales, que indagan sobre las dimensiones mencionadas. La diferencia con estos experimentos es que en la descripción de las situaciones hipotéticas no se utilizó ninguna intención cognitiva definida, más allá de plantear el escenario. A partir de estos escenarios, se recolectaron algunos enunciados o ítems específicos para construir una primera versión de la escala. Para ello, en esta fase fueron particularmente útiles las experiencias de la práctica docente. En especial, me refiero a las opiniones expresadas por los y las estudiantes de otros grupos de este mismo bachillerato, acerca de los problemas filosóficos, en el marco de las asignaturas Práctica docente I y Práctica docente II de la MADEMS – Filosofía.

Ahora bien, la primera versión del cuestionario se conformó por tres secciones diferentes. La primera sección, titulada “Datos generales”, tuvo en cuenta detalles como la edad, el género, el área del conocimiento y el contacto con la filosofía antes de las asignaturas filosóficas del bachillerato (4 ítems). En segundo lugar, la sección titulada “Situaciones hipotéticas” se dividió a su vez en cuatro partes. En cada situación planteada, que hace referencia a cada una de las dimensiones y de los problemas filosóficos mencionados, se redactaron diez enunciados distintos (40 ítems). La tercera sección, por su parte, indagaba por la percepción de los y las estudiantes acerca del aprendizaje filosófico y el papel de la imaginación en el aprendizaje, una temática relacionada con el propósito de la intervención y la temática de la tesis (6 ítems). En esta primera versión del cuestionario se presentaban, entonces, un total de 50 ítems.

La siguiente fase del diseño del instrumento consistió en la validación del contenido del cuestionario por parte de expertos. Para esto, se seleccionó un grupo de cinco jueces que, vía correo electrónico, aceptaron la revisión del documento. Sus conocimientos en investigación educativa, metodología y psicología, principalmente, permitieron la retroalimentación en relación con aspectos como la claridad y la pertinencia de algunos ítems. En particular, en cuanto a la primera sección, se solicitó que se incluyera un ítem de nombre, que ayudara a identificar a cada participante. Esto, sobre todo, con la intención de facilitar el análisis de datos, dada la aplicación del instrumento en

dos momentos distintos (pretest y posttest). También se sugirió eliminar el ítem que hace referencia al área de conocimiento, por el hecho de que no representaba una variable de interés.

En cuanto a la segunda y tercera sección, la retroalimentación general del grupo de jueces se concentró en aspectos como la redacción de los ítems y la ambigüedad y repetición de algunos de ellos. En casos específicos se presentaron sugerencias de eliminación y de modificaciones, sobre todo en relación con la población, pues posiblemente algunas palabras u oraciones podrían ser complicadas para los y las estudiantes de bachillerato. En términos generales, todos los comentarios y apreciaciones por parte del grupo de expertos se consideraron justas y sensatas y se incorporaron a una nueva versión del instrumento, con un total de 37 ítems.

Con estas modificaciones, se puso en marcha la siguiente fase, la de pilotaje. Para ello, se solicitó a un profesor de filosofía del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur la aplicación del cuestionario a un grupo de estudiantes con características similares a las de la población, entre otras cosas, el mismo rango de edades e inscritos a la asignatura Filosofía II. Este cuestionario, que estuvo abierto en Google Forms durante dos días, tuvo una respuesta por parte de 25 participantes. Posteriormente, se ingresó a una plantilla de Excel la información obtenida en Google Forms con la intención de codificar cada una de las respuestas dadas por los y las estudiantes. Un momento esencial en la codificación es el cambio del sentido numérico de la respuesta dependiendo, por supuesto, de la dirección del ítem, si era favorable o desfavorable respecto de la dimensión.

La codificación de las respuestas a cada ítem de cada participante es otro de los pasos más importantes del diseño del instrumento pues permite construir la base de datos que se necesita para el análisis en el software de procesamiento de datos *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Este análisis de la base de datos, en un primer momento, consistió en aplicar una prueba estadística para determinar la confiabilidad del instrumento. En el caso de la escala de tipo Likert, se suele utilizar el coeficiente de Alfa de Cronbach para precisar su consistencia interna (Frias-Navarro, 2020). En un primer momento, se ejecutó la prueba estadística a los 33 ítems de la segunda y tercera

sección, que valoran creencia o actitud. De este modo, para este instrumento se obtuvo un valor de fiabilidad .668.

Ya que, según la literatura (Rodríguez-Rodríguez y Reguant-Álvarez, 2020), este valor para el Alfa de Cronbach se encuentra fuera del rango de 0,70 a 0,90 que indicaría aceptable o buena consistencia interna, fue necesario seleccionar cada ítem cuya eliminación de la escala incrementaría el valor de este coeficiente. En este sentido, después de eliminar un total de 11 ítems a la primera versión del cuestionario, se volvió a ejecutar la prueba en el software SPSS, lo cual dio el resultado que se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Coefficiente de Alfa de Cronbach*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,776	,776	22

Nota: Elaboración propia con base en SPSS

Como el valor del coeficiente Alfa de Cronbach con la supresión de algunos ítems, en este caso, es .776, se puede establecer que la escala de 22 ítems que valoran creencia o actitud posee una consistencia interna y fiabilidad aceptable. De este modo, añadiendo la primera sección de datos generales, se obtiene un cuestionario de 26 ítems en total, que está preparado (Apéndice A) para la aplicación en la intervención docente ante la población, lo que se describirá en el tercer apartado, y para su respectivo análisis y discusión, lo que se realizará en el último capítulo.

En resumen, la intervención docente propuesta en esta tesis tiene como población a estudiantes de bachillerato del grupo 695 del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur. El objetivo es determinar si los experimentos mentales son un recurso que pueden favorecer la

transformación de creencias y actitudes de los y las estudiantes respecto a algunos problemas de la filosofía. Para ello, se incorporan las posibilidades didácticas de los experimentos mentales en una metodología, que a su vez requiere el diseño de una estrategia didáctica. Asimismo, la intervención está acompañada de un componente cualitativo con el cual se busca comprobar si los elementos didácticos de los experimentos mentales están presentes en la experiencia real del aula de clases.

Para ello, se define como técnica de obtención de datos un cuestionario con base en escala Likert, compuesto por 26 ítems (Apéndice A), que fija en una escala de uno a cinco los grados de acuerdo y desacuerdo de los y las estudiantes respecto al contenido de los enunciados. Como se mencionó, este instrumento, que fue validado por jueces y sometido a una prueba estadística de consistencia interna, se aplicará en dos momentos distintos. Primero, en un pretest, antes de la práctica docente; después, en el posttest, al concluir las cuatro sesiones.

## **DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

La aplicación de la intervención docente, que incorpora experimentos mentales, en el grupo 695 de bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur, requiere el diseño de una estrategia didáctica que tenga en cuenta el contexto y el modelo educativo de este bachillerato, las características de los y las estudiantes y la coyuntura actual originada por la pandemia de la COVID-19. En un primer momento del apartado, se describirán algunos de estos aspectos contextuales. En un segundo momento, se presentará una definición de estrategia didáctica, lo que permitirá su diseño, el cual debe incluir la metodología didáctica basada en los experimentos mentales.

### **ASPECTOS CONTEXTUALES**

El Colegio de Ciencias y Humanidades, como es sabido, es uno de los sistemas de bachillerato universitario adscritos a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Su creación data de 1971, año en el que se inauguraron los planteles de Azcapotzalco, Naucalpan y Vallejo. Por su parte, un año después, en 1972, se iniciaron clases en los planteles Oriente y Sur. Hoy en día, el

Colegio de Ciencias y Humanidades, en la totalidad de sus planteles, atiende a casi 60 mil estudiantes, los cuales asisten a clases, por cierto, con una planta docente superior a 3 mil profesores y profesoras (UNAM, 2020).

En el caso del plantel Sur, que cuenta con cerca de 12 mil estudiantes (UNAM, 2020), precisamente sus instalaciones se encuentran al sur de la Ciudad de México, en la colonia Jardines del Pedregal de la alcaldía de Coyoacán. No obstante, en la actualidad sus instalaciones se encuentran cerradas a causa de la pandemia de COVID-19 que puso en cuarentena al planeta entero. Las actividades académicas del plantel se han desarrollado, desde entonces, en modalidad virtual y a distancia, aunque de manera irregular por cuestiones de paro. En efecto, los y las estudiantes del plantel se han declarado en paro de actividades por diversas exigencias, entre las que se incluyen las constantes acusaciones de acoso hacia las mujeres y los retrasos en los salarios de profesores y profesoras. Como veremos más adelante, la circunstancia coyuntural de la pandemia debe ser tomada en cuenta tanto para el diseño de la estrategia didáctica como para el análisis de los resultados.

Ahora bien, en cuanto al modelo educativo que orienta las prácticas de enseñanza y de aprendizaje en el Colegio de Ciencias y Humanidades, debe decirse que se caracteriza por estar dirigido a la formación ética y social de los y las estudiantes, especialmente en relación con habilidades y actitudes que les permitan la apropiación de conocimientos de diferentes disciplinas fundados de manera racional (UNAM, 2018b). De esta manera, el modelo educativo del Colegio busca centrarse en los y las estudiantes, quienes se conciben como agentes de la cultura y artífices de su propio aprendizaje.

En específico, esto se puede apreciar en los principios pedagógicos del Colegio de Ciencias y Humanidades, que fueron establecidos desde su creación en la década de 1970. El primero de ellos, “aprender a aprender”, pretende indicar que los y las estudiantes en su paso por el bachillerato aprenderán a adquirir conocimientos, habilidades y actitudes por su propia cuenta. Por su parte, el segundo principio, “aprender a ser”, tiene una acepción actitudinal, en donde los y las estudiantes desarrollarán valores éticos y cívicos, así como la sensibilidad artística. Por último, el principio

de “aprender a hacer” busca cubrir la necesidad de que los y las estudiantes desarrollen, también, habilidades que puedan utilizar al poner en práctica sus conocimientos (UNAM, 2018b).

Esta visión educativa y pedagógica del conocimiento y del aprendizaje tiene un claro fundamento constructivista (Rosas y Hernández, 2016). En particular, el hecho de concebir a los y las estudiantes como agentes activos involucrados en su propio aprendizaje y de atribuirle un rasgo de importancia a la cultura en el desarrollo de los conocimientos, encuentra un sentido pedagógico en perspectivas que se desprenden tanto de las teorías de Piaget como de Vygotsky. Además, como es sabido, en su mismo origen (Gaceta Amarilla, 1971) el Colegio de Ciencias y Humanidades renuncia a formas de enseñanza y aprendizaje enciclopédicas, prefiriendo el método experimental y vivencial. Precisamente, esta característica hace que los profesores y las profesoras no puedan ser vistos como el centro del proceso educativo, como parece que pasa en la Escuela Tradicional, sin que ello le arrebatase relevancia a su labor docente. Tal como está escrito en la Filosofía del Colegio,

el profesor no sólo es el transmisor de conocimientos, sino un compañero responsable del alumno al que propone experiencias de aprendizaje para permitir adquirir nuevos conocimientos y tomar conciencia creciente de cómo proceder para que por su propia cuenta y mediante la información, reflexión rigurosa y sistemática lo logre (UNAM, 2018a).

Estos aspectos contextuales son de interés para la intervención docente toda vez que los experimentos mentales, como vimos en el tercer capítulo, encuentran un valor psicológico y pedagógico en algunas aplicaciones que surgen de la corriente constructivista de la educación. De esta manera, se garantiza cierta coherencia didáctica en la intervención al utilizar la metodología basada en los experimentos mentales en un bachillerato que, desde su modelo educativo, admite y propende por principios como los mencionados. Asimismo, como lo dice la misma Filosofía del Colegio, parte del trabajo docente consiste en proponer experiencias de aprendizaje a los y las estudiantes para que ellos y ellas mismas puedan reflexionar y construir nuevos conocimientos. Los experimentos mentales, ya se ha dicho en diversas ocasiones, tienen también esta intención.



La coherencia didáctica y pedagógica del uso de los experimentos mentales en el Colegio de Ciencias y Humanidades se percibe todavía más al remitirse, directamente, a la organización curricular y a los programas de estudio de este bachillerato. En efecto, el plan de estudios del Colegio, que se divide en seis semestres, integra los conocimientos en cuatro áreas particulares, a saber, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Histórico-Social y Talleres de Lenguaje y Comunicación. Como tal, las asignaturas filosóficas hacen parte del Área Histórico-Social, aunque esto no significa que no tengan algún impacto en las demás áreas. Dichas asignaturas son Filosofía I, Filosofía II, Temas Selectos de Filosofía I y Temas Selectos de Filosofía II, las dos primeras obligatorias para los y las estudiantes de quinto y sexto semestre, respectivamente, y las dos últimas optativas.

Ahora bien, la filosofía en el contexto del Área Histórico-Social se entiende como una disciplina y actividad humanística que, como tal vez ninguna, ostenta una multiplicidad de tendencias y de concepciones. En ellas, el rasgo cuestionador, argumentativo e interpretativo, resulta esencial. De cierta manera, el interés por los problemas ha conformado el espíritu de las asignaturas filosóficas en el currículo, desde la descripción de la orientación y el sentido de las áreas en el *Plan de Estudios Actualizado* del año 2006. Allí, se lee que la enseñanza de la filosofía “[...] se centra en el análisis de los principales problemas teóricos y metodológicos de la ontología, la teoría del conocimiento o la epistemología, la ética, la estética, la lógica y la filosofía política y su interrelación con otras áreas del conocimiento” (CCH, 2006, p. 63).

En los *Programas de Estudio, Área Histórico Social Filosofía I-II* del año 2016 se establece, de un modo más general, el vínculo con los problemas, en tanto que se asume que los y las estudiantes podrán, gracias a la filosofía, “[...] adquirir información, evaluar sus creencias y elaborar argumentos para comprender dilemas o participar en el debate público sobre problemas relevantes” (CCH, 2016, p. 5), entre otras cosas. En este contexto, el aprendizaje filosófico en el Colegio de Ciencias y Humanidades pretende alejarse de prácticas efímeras y memorísticas y se inclina a una concepción problémica, o cuando menos temática, de la enseñanza de la filosofía.

De hecho, sobre la didáctica que se sugiere para el trabajo docente en las asignaturas del Área Histórico-Social se mencionan, también, algunos aspectos relevantes. En el *Plan de Estudios Actualizado* del año 2006 se lee que “[...] la didáctica del Área debe estar orientada por la manera de pensar, de ser y hacer de las disciplinas que la conforman” (CCH, 2006, p. 64), lo cual está vinculado, claramente, con los principios pedagógicos del Colegio. Algo similar se mencionó en el primer capítulo, cuando hablábamos del quehacer filosófico como horizonte para orientar la enseñanza de la disciplina en el bachillerato. En efecto, parece una buena idea que la didáctica de la filosofía se oriente a partir de las actividades usuales del trabajo filosófico, que van desde la formulación de preguntas, el análisis y la interpretación hasta la crítica y la argumentación, como ya se dijo en el primer capítulo.

No obstante, en el enfoque pedagógico del Colegio de Ciencias y Humanidades no se establece que la labor filosófica en el bachillerato deba reducirse a una serie de procesos cognitivos estrictamente racionales. Al contrario, como se afirma en los *Programas de estudio* (2016) para Filosofía I y Filosofía II, “La imaginación, la creatividad, el placer o el goce por el aprendizaje no son ajenos a los procesos complejos de análisis, reflexión, crítica y, mucho menos, de valoración o estimación ético–moral.” (p. 6). En otras palabras, las herramientas cognitivas como la imaginación y la creatividad deberían formar parte de los procesos racionales, como los que se llevan a cabo en el aprendizaje filosófico. Para ello, se requieren actividades que planteen retos y enfrenten a los y las estudiantes a desafíos que les permitan transferir o problematizar sus conocimientos (CCH, 2016, p. 14). Por lo demás, desde el Perfil de egresados del Colegio, se promueve un componente colectivo en la obtención del aprendizaje y el uso del conocimiento.

En realidad, los experimentos mentales no podrían ser más pertinentes en el contexto educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades. Sin embargo, antes de pasar al diseño y aplicación de la estrategia didáctica, es preciso detenerse en otro aspecto contextual que resulta ineludible. Me refiero, claramente, a la pandemia de COVID-19 que, desde hace casi dos años, nos cambió la vida de una manera que aún no terminamos de comprender.

En el primer apartado de este capítulo se mencionó que la selección de la población para la intervención docente, el grupo 695 de bachillerato, respondió a la facilidad para realizar las sesiones en un ambiente virtual a causa de la pandemia, en donde los y las estudiantes pudieran asistir en las horas indicadas. No obstante esta facilidad para reunir al grupo, la pandemia generó algunas circunstancias que deben ser tenidas en cuenta, en especial, al momento de diseñar la estrategia y de analizar y discutir los resultados de la intervención.

Para empezar, si bien los y las participantes del grupo 695 poseen dispositivos digitales y acceso a internet, como se pudo constatar por medio del profesor de filosofía del grupo, lo cierto es que ello no garantiza la igualdad en la participación ni la atención en las diferentes sesiones. Es más, tampoco asegura la equidad en el aprendizaje. Como afirma Díaz-Barriga (2020),

[...] estamos ante una nueva generación de alumnos que, en general, está vinculada con la tecnología digital, lo cual ha modificado sus formas de aprender, sus intereses y sus habilidades. Sin embargo, esto no significa que puedan aprender con la tecnología; saben usarla para comunicarse, para las redes sociales, pero no necesariamente la emplean como un recurso de aprendizaje (p. 22).

De este modo, en el diseño de la estrategia didáctica y las secuencias que de allí resulten debe orientarse el uso de la tecnología digital para los propósitos de aprendizaje particulares de cada sesión. Es decir, debe enfocarse el empleo de los recursos tecnológicos, sobre todo, en dirección a crear un ambiente virtual que sea efectivo para aprender. Sin embargo, la creación de este ambiente virtual de aprendizaje no implica que los y las estudiantes dejen de estar afectados por las consecuencias diversas y complejas derivadas de la pandemia.

Al contrario, en primer lugar, circunstancias de tipo afectivo pueden impactar las condiciones necesarias para que los y las estudiantes respondan, de manera activa, a la intervención docente y a las diferentes actividades propuestas. Entre otras cosas, este impacto es ocasionado por la extrañeza, que lamentablemente es cada vez menos extraña, de estar confinados en nuestros hogares más tiempo del acostumbrado, o bien por las tensiones que implica el hecho de que la educación haya

entrado al contexto íntimo de la familia. En cuanto a lo primero, a los efectos emocionales y de salud mental que se generan como consecuencia directa de la pandemia, hay que decir que los informes estadísticos que han sido presentados, tanto por CEPAL-UNESCO (2020) como por las Naciones Unidas (2020), son sencillamente alarmantes.

Igual de preocupantes son las circunstancias que han surgido o que se han intensificado en relación con lo segundo, es decir, con las tensiones familiares que se presentan en los hogares mexicanos y latinoamericanos. Este tipo de situaciones y de tensiones ha sido prontamente analizado por Cruz (2020). En mi opinión, las dificultades afectivas o emocionales sólo pueden recibir una respuesta, desde la práctica docente, de solidaridad y empatía y requieren la comprensión y el apoyo de profesores y profesoras de todos los niveles educativos, incluyendo el bachillerato.

En segundo lugar, circunstancias ambientales pueden afectar a la atención y, por tanto, incidir en el interés de los y las estudiantes del grupo 695. Me refiero a cuestiones como los sonidos, las interrupciones o las distracciones que sencillamente no se pueden controlar, pues forman parte de la vida real de nuestros hogares. En relación con la práctica docente, esto significa que se debe ser aún más reiterativo en cuanto a las indicaciones y explicaciones que se requieran en el marco de la estrategia didáctica, además de estar, por supuesto, a disposición de resolver las inquietudes que sean presentadas por los y las estudiantes.

Por último, hay circunstancias de tipo técnico que pueden surgir y afectar la realización satisfactoria de la intervención docente con este grupo de bachillerato. Debe tenerse en cuenta que, en ocasiones, son inevitables las fallas técnicas de las plataformas o de la red en general. Es más, dado que los y las estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades proceden de diferentes niveles socioeconómicos (UNAM, 2019), es probable que sus conexiones a internet sean de distintas capacidades. Esta dimensión de la relación entre educación y pandemia ha sido analizada por autores como Lloyd (2020) y Trejo-Quintana (2020).

En relación con la práctica docente, la posible desigualdad en las conexiones implica que se deba limitar la inclusión de otros recursos, como los medios audiovisuales complejos, que

generen mayor demanda de internet. En cuanto al uso de los experimentos mentales en las diferentes sesiones, esto no representa ningún problema ya que pueden utilizarse distintos formatos para la presentación de los experimentos. Además, como quedó establecido en la metodología didáctica, el profesor o la profesora debe repetir la presentación, así como explicar el experimento y su contenido problemático a los y las estudiantes. En general, las circunstancias que pueden afectar el desarrollo de las sesiones serán tenidas en cuenta en el diseño de la estrategia didáctica, a continuación, y en el análisis y discusión de los resultados, que se llevará a cabo en el último capítulo.

## DISEÑO DIDÁCTICO

Antes de presentar el diseño de la estrategia didáctica, debemos aclarar el sentido en el que entendemos esta noción. En principio, nos basamos en Díaz-Barriga y Hernández (2005), en donde las estrategias didácticas son “[...] procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (p. 141). Asimismo, también vemos en las estrategias didácticas cierta intención de organizar la planeación por medio de una secuencia didáctica para una clase, o bien para una intervención docente, como en este caso. En el documento titulado *Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección* (2017), se define a las estrategias didácticas como

[...] procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje (p. 2).

De este modo, en general, las estrategias didácticas se entienden como el conjunto organizado de procedimientos, actividades, metodologías, técnicas y recursos que se utilizan para lograr los propósitos de aprendizaje. En la literatura educativa existen diversas clasificaciones para las estrategias didácticas. En ocasiones, se las divide en estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje. O, para ponerlo en otros términos, en estrategias centradas en el o la docente, en los y las estudiantes

y en los contenidos de clase. De cualquier modo, el conjunto de elementos didácticos que componen las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben verse reflejados en la planeación didáctica.

Por su parte, el Colegio de Ciencias y Humanidades nos sugiere que las estrategias didácticas estén vinculadas con los intereses académicos y vitales de los y las estudiantes. La razón de ello es que el aprendizaje filosófico representa una oportunidad, que no se debe desaprovechar, para incidir en la formación de personas críticas y con compromiso social. En tal sentido, resulta fundamental que las estrategias diseñadas se dirijan a favorecer, en todo caso, el aprendizaje y la obtención de conocimientos. Entre otras,

Estas consideraciones deben tomarse en cuenta para que el docente desarrolle estrategias de aprendizaje que permitan a los alumnos valorar el trabajo colaborativo y cooperativo, estimar la imaginación y la empatía para comprender las diferencias, los intereses y necesidades de los demás, e integrar, en la medida de lo posible, la sensibilidad, la imaginación y la racionalidad (CCH, 2016, p. 6).

Ahora bien, para el diseño de la estrategia didáctica que será empleada en la intervención docente con el grupo 695 del plantel Sur, nos orientaremos por la forma de presentación de las estrategias sugeridas que se encuentra, como ejemplo, en el *Programa de Estudios Área Histórico-Social Filosofía I-II* del mismo Colegio de Ciencias y Humanidades (2016).

Nuestra estrategia didáctica se ubica, pues, en la primera parte de la primera unidad de Filosofía I, en concreto en el subtema “Áreas y problemas de la filosofía”. Como tal, se eligió esta temática por el interés de la intervención docente de utilizar dimensiones que remitan a diversos problemas filosóficos, como fue formulado en el cuestionario, lo cual se traduce en la posibilidad de aplicar los experimentos mentales en diferentes áreas de la filosofía. Tomar una temática menos general habría implicado limitar las áreas de la filosofía en las cuales se utilizarían los experimentos mentales y, por lo tanto, el alcance de la intervención y de la discusión sería inferior.

En cuanto al aprendizaje general que se busca obtener con la intervención docente, se definió el siguiente: “El o la estudiante comprende los rasgos esenciales de las áreas de estudio de la

filosofía, a la vez que las relaciona, por medio de experimentos mentales, con algunos de los principales problemas filosóficos y valora la importancia de la reflexión sobre estos problemas en su vida cotidiana”. Como se puede notar, en este aprendizaje se encuentran aspectos que remiten a los principios pedagógicos del Colegio de Ciencias y Humanidades.

La estrategia didáctica está planeada (Apéndice B) para cuatro sesiones en modalidad virtual, a causa de la pandemia, y la entrega posterior de un trabajo grupal de tipo analítico (Apéndice C). En cuanto a la temática de cada una de estas sesiones, las áreas y problemas seleccionados para la intervención docente hacen referencia, claramente, a las dimensiones que se fijaron en el cuestionario de escala tipo Likert. En ese sentido, la primera sesión se concentra en el problema de la responsabilidad moral perteneciente a la ética; la segunda sesión, por su parte, se enfoca en el problema de la identidad personal, propio de metafísica; la tercera sesión se ocupa del problema de la realidad externa, central en epistemología, y, por último, la cuarta sesión se acerca al problema de la estructura básica de la sociedad, un problema clave en filosofía política.

Como se aprecia en la planeación didáctica (Apéndice B), la estrategia que se aplica en cada una de estas sesiones está dividida en tres fases, a saber, fase de inicio, fase de desarrollo y fase de cierre. De manera general, en la primera fase de la estrategia didáctica la finalidad es que los y las estudiantes comprendan el objetivo y la estructura de la sesión, así como que se activen y rescaten conocimientos previos. Por ello, esta fase consta, como mínimo, de una breve presentación y una actividad con una técnica didáctica que permita la recuperación de las creencias.

En rigor, la fase de desarrollo es la que integra y aplica la metodología didáctica basada en los experimentos mentales. Como tal, su finalidad es introducir a los y las estudiantes al problema filosófico del área de la filosofía que corresponda en cada sesión por medio de uno o algunos de estos experimentos (Apéndice D). Una de las intenciones de la metodología, como se ha dicho, es favorecer el cambio conceptual, es decir, la transformación de creencias y actitudes de los y las estudiantes. Por ello, en esta fase se siguen los pasos descritos en la metodología didáctica, así que

consta, como mínimo, de la presentación y explicación del experimento mental, la actividad grupal dirigida y la socialización en colectivo.

Por último, la fase de cierre tiene como finalidad conocer la percepción de los y las estudiantes acerca de la sesión y las actividades realizadas, además de resolver las posibles inquietudes. En tal sentido, esta fase consta de al menos una actividad que recurre a alguna técnica didáctica. Por lo demás, las sesiones se concluyen con la asignación de un reto filosófico, un desafío que se les propone a los y las estudiantes y que tiene como intención consolidar la reflexión, el cambio de creencias y actitudes y vincular los aprendizajes de la sesión con otros ámbitos de sus vidas.

Debe mencionarse que algunos elementos de esta estrategia didáctica fueron probados en el marco de las asignaturas Práctica docente I y Práctica docente II de la MADEMS – Filosofía. Para ser exacto, en la primera práctica docente se puso a prueba un borrador del instrumento de obtención de información, el cuestionario basado en escala Likert para valorar creencias y actitudes. Además, en esta práctica se ensayaron algunos aspectos teóricos que hacen referencia a la concepción de la enseñanza de la filosofía centrada en problemas, más que en autores o en la historia de la filosofía. Lo que se pudo percibir, en aquel momento, fue que a los y las estudiantes de bachillerato este enfoque del aprendizaje filosófico por medio de problemas les resulta más atractivo.

Por otro lado, en la segunda práctica docente se ensayó una primera versión de la metodología didáctica de los experimentos mentales. Allí, se entendió la relevancia del espacio del diálogo grupal en las actividades orientadas y de los esfuerzos por modificar las variables que conforman la narrativa de los experimentos planteados, con tal de forzar el cambio de opinión, creencias y actitudes. En otras palabras, esta práctica docente fue necesaria para reconocer dos elementos teóricos enunciados con anterioridad. Primero, que el diálogo es vital para el desarrollo de la clase de filosofía pues, ante todo, se trata de una actividad que se lleva a cabo de manera colectiva; segundo, que en ocasiones las personas se resisten a la modificación de sus creencias, opiniones y actitudes, por lo que se necesitan mayores esfuerzos didácticos si se quiere lograr el cambio conceptual.



En suma, mientras la primera práctica docente permitió ensayar algunos aspectos teóricos que fueron importantes para la construcción del cuestionario basado en escala Likert y el diseño de la metodología didáctica, la segunda práctica docente proporcionó información que fue relevante para el mejoramiento de algunos de sus pasos, en especial del tercero y el cuarto. Por lo demás, en esta práctica docente se sometió a prueba la técnica didáctica que se denominó “reto filosófico” y que se encuentra en la fase final de la estrategia.

### **APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA Y METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

Este tercer apartado del capítulo tiene un propósito meramente descriptivo. En especial, se trata de presentar la aplicación de la estrategia didáctica, centrada en la metodología de los experimentos mentales, en el grupo 695 de bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur. Después de diseñar la estrategia didáctica que orienta la intervención docente, a continuación, narraremos las cuatro sesiones que tuvimos a través de la plataforma de videochat Zoom, desarrollada por Zoom Video. Asimismo, la intervención se acompañó de la creación de un equipo de trabajo en la plataforma de comunicación y colaboración Teams, de Microsoft. Cabe mencionar una vez más que la estructura de las sesiones obedece por completo a la estrategia didáctica, incorpora la metodología de los experimentos mentales y se guía por la planeación de clase.

#### **PRIMERA SESIÓN**

La primera sesión, que tuvo una duración de dos horas, empezó a las 05:00pm hora Ciudad de México el día 12 de abril del 2021. En un primer momento, dado que los y las estudiantes no me conocían ni yo a ellos, utilizamos los primeros diez minutos de la sesión para presentarnos. Así, reproduje un video que había sido preparado con antelación en donde se incluyen algunos de mis intereses y gustos personales, académicos y profesionales. Después, haciendo uso de la plataforma Mentimeter para crear una nube común, les solicité que escribieran tres cosas que les gustara y que en cierto modo los y las describiera. Aquí la intención era empezar la interacción con los y las estudiantes para generar un ambiente de confianza. Hecho esto, se les solicitó que respondieran el

cuestionario con base en escala Likert, por aproximadamente 10 minutos, en la plataforma Google Forms. Durante este tiempo, estuve atento para responder cualquier pregunta.

Al terminar el cuestionario, se dio paso a la fase inicial de la estrategia didáctica, que se dividió en una actividad de introducción, la presentación de la temática de la sesión y la actividad inicial. En cuanto a lo primero, consistió en una serie de preguntas insertadas en una imagen interactiva en la plataforma Genially. Las preguntas giraban en torno a lo que llamé “la clase ideal”. Básicamente, la intención fue que los y las estudiantes reflexionaran acerca de los elementos que hacen que una clase les resulte interesante. Aquí buscaba que expresaran sus opiniones sobre aspectos como la evaluación, el tipo de actividades y de materiales que disfrutaban y que les permite obtener aprendizajes, para incorporarlos a las siguientes sesiones.

Después de esto, en la presentación de la temática se expuso, primero, la generalidad de las sesiones, de la evaluación y de la estrategia, para que los y las estudiantes lo tuvieran presente; luego, se expuso la estructura que seguiríamos en esta primera clase, el propósito de aprendizaje y la forma de evaluación. Por su parte, en cuanto a la actividad inicial, consistió en la reproducción de un video del canal de YouTube “Adictos a la Filosofía”. El video en cuestión trataba sobre los cinco consejos de Tomás de Aquino para dejar de lado la tristeza. La intención con esta actividad fue simplemente mostrar que la disciplina filosófica puede versar sobre cosas cotidianas, como las emociones. De manera inesperada, a los y las estudiantes del grupo les interesó la problemática acerca de la tristeza, que actualmente es más psicológica y médica que filosófica, pero que sirvió para terminar de generar el ambiente de confianza para aprender. Fueron varios los y las estudiantes que, incluso, contaron sus experiencias para alivianar esta emoción en tiempos de pandemia.

La fase de desarrollo en esta sesión, que comenzó a las 06:05pm., tenía como intención introducir a los y las estudiantes al problema filosófico de la responsabilidad moral, referente al área de la ética. Para ello, se utilizó la metodología didáctica basada en los experimentos mentales. Entonces, se presentó al grupo una adaptación del experimento mental del dilema del tranvía por medio de un formulario en Typeform. Después de explicar el contenido problemático que está

incluido en el experimento, agrupé a los y las estudiantes en equipos de trabajo de 3-4 personas. Durante casi media hora, los y las estudiantes tenían que discutir en los equipos acerca del dilema planteado en el experimento, lo cual implicaba que intentaran dar razones para defender su creencia, y responder algunas preguntas por medio de un formato (Apéndice E). Cada cierto tiempo, fui entrando a las salas de los diferentes equipos para orientar y supervisar el trabajo. Al hacerlo, me daba cuenta de que había opiniones diversas en los diferentes equipos y que, en general, se estaba presentando el diálogo. Aun así, los equipos terminaron a tiempo y expresaron que, en realidad, no tuvieron dificultades en la realización de la actividad. Sólo un estudiante de un equipo afirmó que la actividad fue compleja pues, en sus palabras, “[...] agregamos un factor [al experimento], que la persona que va a morir [en el dilema del tranvía] es un ser muy muy querido”.

El siguiente paso de la metodología, después de la actividad, se concentra precisamente en modificar las variables del experimento mental, con tal de forzar al cambio de creencias y actitudes. Por ello, en la siguiente parte de la sesión me enfoqué en ir cambiando lo que algunos estudiantes llamaron “los factores” del dilema, utilizando la Figura 2 y Figura 3. En ese momento, al plantear el dilema del tranvía tal como se modifica con la Figura 3, un estudiante respondió lo siguiente:

No creo que se puedan analizar [los dos casos] de la misma manera. Un caso que les puse similar a mi equipo, si llega una persona con muerte cerebral y tiene, por ejemplo, cinco órganos, completamente perfectos, para un trasplante. Y hay una persona que tiene esos mismos cinco órganos dañados ¿qué haría [inaudible]? ¿Darles cinco órganos a esa persona o salvar cinco vidas que salvaría cada uno de esos órganos? En este caso es diferente, porque [...] sería agarrar tú, matar una persona y quitarle los órganos para dárselos a los demás.

Para cerrar la sesión, les propuse el reto filosófico a los y las estudiantes del grupo, el cual consistió en compartir el experimento mental del dilema del tranvía a una persona cercana y contar cuál fue su respuesta en máximo una cuartilla de Word. Se solicitó que se subiera a la carpeta de Teams el formato de trabajo de la actividad de clase y este reto filosófico, antes de la siguiente sesión. Por último, por cuestiones de tiempo no se pudo realizar la actividad final tal como estaba planeada,

una nube común en donde con una palabra debían describir cómo se sintieron durante la sesión. No obstante, la actividad se hizo de manera oral, en donde algunas de las respuestas fueron: “feliz”, “divertido reflexionar”, “divertido pensar”. La sesión terminó a las 8:00pm.

## SEGUNDA SESIÓN

La segunda sesión, por su parte, comenzó a las 05:00pm el día 16 de abril del 2021. Mientras iban entrando los y las estudiantes a la sala de Zoom, lancé una pregunta, por medio de la herramienta de votación de esta plataforma, para saber cómo estaban de ánimo en ese momento. En general, los y las estudiantes estaban bien. Lo primero que se hizo en la sesión fue la retroalimentación del reto filosófico propuesto, en donde la mayoría de los y las estudiantes respondieron que fue una actividad divertida, al plantearse a sus papás, hermanas, amigos, etc.

Después, para retomar las discusiones que se dieron en la sesión anterior acerca de la responsabilidad moral, volví a utilizar la herramienta de votación incluida en Zoom para hacer una pequeña prueba que se me ocurrió a lo largo de la semana. El test consistía en hacer la pregunta “¿Qué es lo correcto?” y proponer dos opciones de respuesta, a saber, “Accionar la palanca” y “No accionar la palanca”. Así, por medio de la Figura 2, les planteé de nuevo el experimento mental del dilema del tranvía y les hice la pregunta. Casi la totalidad de las personas votaron, en esta versión del experimento, que lo correcto era accionar la palanca. Entonces, fui modificando gradualmente las variables del dilema, para recibir, al instante, los cambios de opinión expresados por los y las estudiantes. En la primera variación, el porcentaje de los y las estudiantes que pensaron que lo correcto era accionar la palanca se redujo del 70% al 65%. Luego, en la segunda variación, se redujo del 65% al 37%. En la tercera variación, volvió a aumentar al 65%. Al finalizar este ejercicio con una última variación más radical, apoyado en la Figura 3, la mayoría de estudiantes, el 70%, expresó que lo correcto era no accionar la palanca. Cabe aclarar que este breve experimento no puede ser concluyente, pues sólo indica que los y las estudiantes cambian sus opiniones respecto a *casos distintos* del experimento mental, lo cual no significa, necesariamente, un cambio de creencias ni actitudes.

Después de terminar el pequeño test y la retroalimentación de la sesión anterior con ayuda de un cuadro de definiciones que tuve que preparar para ordenar la información (Apéndice F), se expuso la estructura de la segunda sesión, el aprendizaje que se buscaba y la forma de evaluación. Se les indicó a los y las estudiantes que el problema filosófico que se pretendía experimentar era el de la identidad personal, perteneciente a la metafísica. Luego, en la actividad inicial se presentó el experimento mental del anillo de Gíges, basado en Platón, que, si se adapta de cierta manera, puede vincular el área de la ética con el área de la metafísica. En efecto, la presentación de este experimento, que fue de manera oral, tenía la intención de crear un puente entre las temáticas de la primera y de la segunda sesión.

Por su parte, la fase de desarrollo incorporó dos experimentos mentales (Apéndice D), a saber, el barco de Teseo y el príncipe y el zapatero. En cuanto al primero, fue presentado por medio de una secuencia audiovisual de un capítulo de una serie llamada WandaVision, producida por Marvel Studios. De esta parte de la sesión, me interesa resaltar un fragmento del debate que se generó acerca del problema de la identidad, el cual, en un primer momento, utilizó como ejemplo el barco de Teseo. En este contexto, hablando de la dificultad de identificar cuál es la barca original, un estudiante dijo lo siguiente:

Creo que mientras no cambiemos lo esencial de algo, en este caso del barco, en esencia es lo mismo. Es decir, es un ejemplo muy radical, pero en una persona, si le cambias el cerebro, pues tal vez ya no es la misma persona. Pero [...] si le quitas un riñón, la persona seguirá siendo la misma. Sé que el cerebro es un poco exagerado, pero era mi punto.

En un segundo momento, la discusión se trasladó a otros escenarios más cotidianos, como el de un cuchillo común y corriente. Sobre la pregunta de qué es lo esencial, otro estudiante dijo:

Yo tengo un debate propio. Considero que al final de cuentas cómo elegimos qué es lo esencial, pues [...] si no tenemos el mango [del cuchillo], cortar sin el mango no debe ser una tarea fácil. Así que lo esencial depende de la perspectiva de cada quién.

A esta opinión, otro estudiante respondió:

Tiene razón en que puede ser cualquier perspectiva, pero creo que al final la utilidad de la navaja es lo importante. Bueno, yo lo imaginé así. Cuando diferencias entre cuchillos, no notas si el mango es distinto, sino si la navaja es más grande, más filosa, eso es lo que distingue a los cuchillos.

Por último, el anterior estudiante replicó: “Pero los cuchillos que se descubren, yo qué sé, en Grecia excavando, entonces ¿no son cuchillos sólo porque ya no cortan y porque ya no tienen mango?”.

Ahora bien, el segundo experimento mental, el príncipe y el zapatero, basado en Locke, se presentó por medio de una lectura grupal. Luego, se explicó su contenido problemático y la actividad orientada, que consistió en discutir acerca de los posibles tipos de identidades en la situación planteada por el experimento, con ayuda de un formato entregado (Apéndice E). Durante treinta minutos, los y las estudiantes estuvieron discutiendo en equipos de 3-4 personas. Al supervisar la actividad, pude percibir en un par de equipos que les estaba costando iniciar el diálogo y la discusión que se precisaba y que, incluso, parecía que el contenido problemático del experimento mental no había quedado del todo claro, posiblemente por la adaptación que hice del experimento, que fue muy extensa, pese a que en el texto de Locke del que fue tomado, es muy corto.

No obstante, las inquietudes de los y las estudiantes fueron resueltas, lo que permitió que la actividad concluyera en el tiempo establecido. En el siguiente paso, en la socialización, algunas estudiantes afirmaron que aquello que hace esencial a una persona son sus habilidades, así que el príncipe y el zapatero del experimento mental podrían demostrar que son, cada uno de ellos, recurriendo a las cosas que son capaces de hacer. Por otro lado, otros estudiantes manifestaron que lo esencial, más bien, es la memoria, así que bastaría con que el príncipe recurriera a sus recuerdos para demostrar que sigue siendo el príncipe. Estas opiniones dieron paso a la variación del experimento mental. En concreto, añadí la variable de que el príncipe perdió la memoria, lo que permitió trasladarlo a otros casos más cotidianos y reales, como el de una persona que padece de Alzheimer.

La fase final de la segunda sesión incluyó una actividad de nube común en Mentimeter, en donde los y las estudiantes debían expresarse acerca de cómo se habían sentido a lo largo de la clase. Las expresiones “interesado”, “feliz” y “cómodo” fueron las más utilizadas, mientras que “cuestionando mi identidad” y “explosión neural” fueron algunas de las que llamaron mi atención. Por último, se propuso el reto filosófico al grupo, en donde el desafío consistía en diseñar un pequeño experimento mental con base en la estructura de los experimentos que habían sido trabajados hasta ahora. Se dijo, en ese momento, que se valoraría ante todo la creatividad en la construcción de la narrativa. Éste reto debía subirse a la carpeta de Teams correspondiente, antes de la siguiente sesión, al igual que el formato trabajado en clase. La sesión terminó a las 7:55pm.

### **TERCERA SESIÓN**

El día 19 de abril del 2021 se llevó a cabo la tercera sesión de la intervención docente. Ésta, que empezó a las 05:00pm., se concentró en el área de la epistemología y, en específico, en el problema de la realidad externa. Mientras fueron entrando los y las estudiantes, quise hablar con los presentes acerca de sus percepciones sobre los experimentos mentales, si les parecían recursos valiosos para pensar o para reflexionar o simplemente los estaban percibiendo como algunas historias divertidas. Al respecto, quiero rescatar la opinión de una estudiante, quien se refirió sobre los experimentos trabajados en la sesión anterior de este modo:

Creo que es interesante el cómo nos ponen a pensar en estas cosas, desde la identidad, desde la autenticidad, sobre qué realmente es lo que les da valor a las cosas. Se me hace interesante que algo tan fantasioso nos pueda hacer pensar o reflexionar en esto.

Los y las demás estudiantes, en general, estuvieron de acuerdo. Ahora bien, como mencioné, en algún punto de la sesión anterior percibí que el contenido problemático del príncipe y el zapatero, que hace referencia al problema de la identidad personal, no había quedado del todo claro para algunos estudiantes. Por ello, para esta sesión tuve que modificar levemente la secuencia didáctica que estaba planeada, en concreto, utilizar parte de la fase inicial para introducir otro experimento,

con una adaptación y narrativa más sencilla, que me permitiera hacerlos reflexionar acerca del problema filosófico al igual que cuestionar sus creencias.

Pero antes, después de verificar el estado de ánimo general, se llevó a cabo la recuperación del reto filosófico planteado en la anterior sesión. Algunas estudiantes leyeron sus pequeños experimentos mentales creados, los cuales fueron brevemente discutidos. De este reto resalta el trabajo de una estudiante en particular, que utilizó la estructura del príncipe y el zapatero para crear un experimento en el mundo de la saga de Harry Potter (Apéndice G), lo cual, en mi opinión, mostraba que algunas personas habían comprendido el problema filosófico. Luego, se hizo la presentación de la sesión, en donde se expuso la estructura, las actividades que se realizarían y la evaluación por medio de una imagen interactiva en Genially.

La modificación a la secuencia didáctica consistió, pues, en introducir el experimento mental del teletransportador (Anexo D), basado en Parfit, en vez de la actividad inicial. Después de presentarlo, se discutió con los y las estudiantes acerca de la temática de la identidad personal, en especial, en relación con los criterios para decir que una persona sigue siendo la misma, a través del tiempo, pese a que tiene cambios corporales y psicológicos. En el experimento, hay que imaginar que nos teletransportamos a Marte. Esto se hace por medio de una máquina que destruye nuestro cuerpo en la Tierra, el material del cual estamos hechos, y a su vez crea un nuevo cuerpo, con otro material idéntico al sustrato del cuerpo humano, en el planeta rojo. De ese modo, el problema está en que, aunque no tenemos nuestro cuerpo que estaba en la Tierra, tenemos un cuerpo idéntico, además de que conservamos todos nuestros recuerdos y características psicológicas.

Algunos estudiantes relacionaron la problemática con la posibilidad de la clonación humana, lo cual fue una oportunidad que, creo, supe aprovechar para hacer notar la relevancia del problema filosófico con respecto a otros contextos de interés general. Por lo demás, quiero rescatar una apreciación de un estudiante, que parece aproximarse a una de las respuestas filosóficas, en mi opinión, con más sentido para pensar la identidad personal, pues resalta el aspecto cualitativo de la



experiencia, el hecho de que ser una persona particular *se siente* de determinada manera. Así, el estudiante en cuestión dijo lo siguiente:

Seguimos siendo nosotros [al teletransportarnos a Marte]. [En la Tierra] tenemos sentidos como el tacto y así, que nosotros reconocemos que son nuestros, propios. Pero al estar experimentando siendo teletransportado, o siendo como un clon orgánico, cómo podríamos saber si no son nuestros sentidos. La única forma en que sabremos es que no los estuviéramos sintiendo [del mismo modo que en la Tierra].

En este punto, aunque la conversación no estaba agotada, me pareció un buen momento para vincular la temática “sensorial” que se insertó en el problema de la identidad personal con el problema de la realidad externa, el que competía como tal a la tercera sesión. De este modo, se aplicó la metodología didáctica, en donde primero se presentó el experimento mental del cerebro en una cubeta, basado en Putnam, por medio del cuarto episodio del podcast “Imagina”, que es un material didáctico diseñado y elaborado por mí. Luego, se explicó el contenido problemático, que hace referencia a la dificultad de confiar en la información sensorial y se indicó la actividad orientada, que consistía en discutir en equipos de 3-4 personas acerca de las posibles formas de solucionar el problema planteado por el experimento. En un formato entregado (Apéndice E), los y las estudiantes debían seleccionar una de las opciones de respuesta, o redactar otra, e incluir argumentos y razones que la soportaran.

Ahora bien, en esta fase se presentó la dificultad de que algunos equipos terminaron la actividad diez minutos antes del tiempo establecido, por lo cual tuvieron que esperar a los demás. Al terminar, se hizo la socialización, en donde algunos estudiantes relacionaron, de manera acertada, el problema filosófico de la realidad externa con la trilogía de Matrix, dirigida por las hermanas Wachowski. De la socialización me interesa destacar dos cosas. Por un lado, que los y las estudiantes estuvieron, en general, menos participativos. Por otro lado, aun así, se presentaron algunas opiniones relevantes desde la perspectiva de la intervención. Por ejemplo, una estudiante dijo:

Se me hizo interesante porque después de ver el video [del podcast] tenía más o menos una idea clara, pero ya cuando hice la actividad y la analicé un poquito más a fondo, cambio mucho de ideas, me confundo mucho y pienso mucho.

Así, la fase de desarrollo finalizó a las 7:55pm, después de sintetizar aspectos esenciales con ayuda del cuadro de definiciones (Apéndice F). Por su parte, según la planeación didáctica, en la fase de cierre se utilizaría, de nuevo, una nube común para expresar las percepciones sobre la sesión, pero por el tiempo sólo se pudo realizar la actividad de manera oral. Por último, se indicó el reto filosófico para la cuarta sesión, que vinculó los dos desafíos anteriores, es decir, consistió en crear un pequeño experimento mental con base en las estructuras de los experimentos vistos en clase para, luego, proponerlo a una persona cercana y narrar la experiencia en máximo una cuartilla en Word.

#### **CUARTA SESIÓN**

La última sesión de la intervención docente comenzó a las 05:00pm el día 23 de abril del 2021. En esta sesión correspondía el problema de la estructura básica de la sociedad, que es parte de la filosofía política. La fase inicial comenzó con una retroalimentación de las tres sesiones que habíamos tenido para ese momento, haciendo especial énfasis en que los problemas y áreas de la filosofía no se agotan en los que trabajamos en clase, que en realidad sólo son una pequeña parte de una disciplina muy amplia y variada. Además, se propuso la idea de que las diferentes áreas filosóficas se solapan entre ellas, coinciden en muchos temas, lo que podría hacer pensar que, en realidad, se trata de puntos de vista o perspectivas diferentes.

Para esta exposición se utilizó el cuadro de definiciones (Apéndice F) y luego se aplicó una lección en la plataforma Quizizz, en donde los y las estudiantes debían contestar las preguntas, cuyas respuestas acertadas les darían cierto puntaje. Esta actividad, que no estaba considerada en la planeación didáctica inicial, fue añadida como consecuencia de lo dicho por los y las estudiantes en la actividad de la “clase ideal” de la primera sesión. De aquí vale la pena mencionar que la última pregunta de la lección consistió en completar una frase, con opciones de respuesta variadas, que decía “Los experimentos mentales nos permiten entender...”. Dos de los estudiantes respondieron

“...lo que pensamos” mientras que los y las restantes respondieron “...los problemas de la filosofía por medio de una experiencia”, que era la respuesta más acertada.

Por lo demás, en esta exposición se intentó averiguar si los y las estudiantes lograban captar la relevancia de la filosofía para sus vidas cotidianas, preguntando, por ejemplo, si creían que algunos fenómenos de la realidad podían ser pensados desde las temáticas que abordamos. Al respecto, haciendo referencia al problema de la responsabilidad moral y a lo que está en juego en el dilema del tranvía, un estudiante dijo lo siguiente: “Claro. Por ejemplo, en el uso de cubrebocas, personal, involucras a otras personas. La acción que tomas involucra a que las personas con las que convives no se infecten, si llegaras a tener algo”. Esta fase de la sesión tuvo una duración de veinte minutos.

Para la fase de desarrollo, que es la aplicación de la metodología didáctica, se diseñó con antelación un breakout educativo por medio de la plataforma Genially, en donde se insertaba el experimento mental de la posición original, basado en Rawls (Apéndice D). Luego de explicar el contenido problemático y de confirmar que quedó claro, los y las estudiantes se reunieron en equipos de 3-4 personas y desarrollaron la actividad propuesta, la cual consistía en imaginar algunos aspectos de una sociedad futura. En concreto, debían ponerle un nombre, diseñar una bandera, decidir si habría una lengua oficial, definir el papel de la religión y la gratuidad de la educación, aspectos económicos, en general cuestiones que refieren al problema de la estructura básica de la sociedad. Para ello, se dispuso de un formato de entrega (Apéndice E).

No obstante, en la supervisión que realicé me percaté de que en algunos equipos estaban llenando el formato de la actividad, casi sin discutir acerca de las preguntas planteadas. Entonces, mi tarea se concentró en entrar a las diferentes salas para problematizar las respuestas de los y las estudiantes, con tal de hacerlos cuestionar acerca de las opiniones que, desde su perspectiva, representaban al sentido común. Sólo por tomar un ejemplo de esto, en relación con la lengua oficial de su sociedad, en un equipo habían escrito que serían dos, a saber, el español y el inglés. Así que les pregunté qué pasaría si en la sociedad estaba una persona que no hablara ninguna de estas dos

lenguas, sino que tuviese una lengua indígena y que no quisiera renunciar a ella. Frente a esto, los y las estudiantes de este equipo reconocieron que no lo habían considerado de esa manera.

Ahora bien, cuando se acabó el tiempo establecido para la actividad, algunos de los equipos aún no habían terminado de dialogar y de responder las preguntas. Como se trataba de la última sesión y era imprescindible, para la intervención, la aplicación del cuestionario de tipo Likert en posttest, les propuse que terminaran la actividad en trabajo extraclase y que la subieran a la carpeta de Teams respectiva. Por la misma cuestión de tiempo, la socialización se concentró en sólo algunos aspectos de la actividad, sugeridos por los y las estudiantes, como el de la posibilidad de la pena de muerte. Entonces, les pregunté si en sus sociedades imaginadas se establecía la pena de muerte como un castigo para algunos delitos. Las respuestas y las razones fueron variadas. Para algunos equipos, los castigos deberían ser proporcionales a los delitos, pero la pena de muerte no debería ser permitida, pues tenían como principio el respeto por la vida. Para otros, en cambio, el derecho a la vida podía ser suspendido en sus sociedades cuando una persona cometiera un delito grave, como el asesinato y la violación. Al respecto, mi función consistió en plantear preguntas sobre sus decisiones, para que reflexionaran acerca de las creencias y actitudes que estaban allí reflejadas.

La fase de cierre de la sesión se orientó, primero, a explicar el trabajo grupal de tipo analítico, que sería el producto final (Apéndice C), en donde los y las estudiantes debían enfrentarse a un experimento mental y analizarlo. En concreto, en equipos de dos personas debían colocarle un título, responder a qué área de la filosofía pertenecía el experimento, a qué problema filosófico hacía referencia, qué harían ellos y ellas en la situación planteada, etc. En otras palabras, la entrega final buscaba averiguar si los y las estudiantes adquirieron el aprendizaje que se seleccionó para la intervención docente. En el Apéndice G se encuentran algunos ejemplos de las entregas por parte de los y las estudiantes. En un segundo momento de la fase final, se aplicó el cuestionario con base en escala Likert durante aproximadamente diez minutos. Luego, se cerró la sesión con una nube común en Mentimeter, en donde se preguntó cómo se habían sentido, en general, en las cuatro sesiones. Las palabras más utilizadas fueron “pensativa”, “genial”, “cómodo” y “feliz”.

La última actividad de la intervención consistió en que los y las estudiantes expresaran sus opiniones acerca de la estrategia didáctica, que incluye la metodología de los experimentos mentales, y mi práctica docente. Frente a lo primero, una estudiante dijo: “Personalmente sí me gusta más dinámico, sí creo que se te quedan más [...] los problemas”. Otra estudiante expresó: “Yo creo que es una buena introducción... a la filosofía”. Por su parte, las palabras de otro estudiante fueron: “Es una buena forma de iniciar y de ponerte a pensar en un primer momento de varias cosas que a lo mejor no te habías dado cuenta”. Y, por último, otra estudiante dijo:

A mí la filosofía como que me cuesta un poco de trabajo entender, pero con los experimentos [mentales] como que te pone a pensar y, si se lo cuentas a alguien más, pone a pensar a esa otra persona y como que entre varios [...] está chido, empiezas a entender más los temas.

En cuanto a mi propia práctica docente, algunas estudiantes afirmaron que seguramente aprenderé muchas más cosas sobre docencia pues se me ve entusiasmado dando clases. Otros, por su parte, que mi práctica les parece “muy bien” y “adecuada” pues disfrutaron las sesiones, se divirtieron y fue una “buena y alegre experiencia”. Lo cierto es que para mí también lo fue. La sesión y la intervención docente finalizó a las 8:02 pm.

## CAPÍTULO 5: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Este último capítulo presenta el análisis y la discusión de la intervención docente frente al grupo 695 de bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur. Cabe recordar que la intervención tiene el propósito de determinar si los experimentos mentales, al ser utilizados en el marco de una metodología y estrategia didáctica, pueden favorecer el cambio conceptual de los y las estudiantes. Además, se busca comprobar si los elementos y usos didácticos de estos experimentos, que ubicamos en el tercer capítulo, se hallan presentes en la práctica real en el aula de clases.

Para ello, este capítulo se divide en tres partes. En la primera, presentaremos los resultados que se obtuvieron con base en el análisis que fue ejecutado en el software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). En este caso, se trata de establecer si hubo diferencia significativa en las creencias y actitudes de los y las estudiantes del grupo respecto a algunos problemas filosóficos, lo cual permitiría inferir el cambio conceptual. Por otro lado, en la segunda parte nos concentraremos en los aspectos cualitativos que tienen como objeto la experiencia real en el aula de clases durante las cuatro sesiones y que busca rastrear los elementos didácticos de los experimentos mentales. En la última parte, discutimos y valoramos la intervención docente, la metodología, la estrategia y la propuesta general de los experimentos mentales en el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato.

### RESULTADOS DEL INSTRUMENTO

En esta primera parte del capítulo analizaremos los datos obtenidos por medio del cuestionario con base en escala Likert con tal de determinar si la posible diferencia en las dimensiones entre el pretest y el posttest es significativa. El procedimiento para analizar los datos se compone de diversas fases (Florez-Ruiz et al., 2017). En primer lugar, es necesario seleccionar la prueba estadística adecuada dependiendo de las características de la intervención. En este caso, por el tipo de variables (Fabila et al., 2013, p. 36) y el número de datos recolectados, se decidió aplicar una prueba no paramétrica, en particular la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas.

En particular, el análisis estadístico en SPSS se ejecutó por dimensiones para poder valorar las creencias y actitudes que remiten a los problemas filosóficos desarrollados en cada una de las sesiones de la intervención. En la Tabla 2 se muestra la media de cada dimensión, junto con la desviación estándar, tanto en el pretest como en el postest, y la diferencia entre ambas (Figura 4).

**Tabla 2**

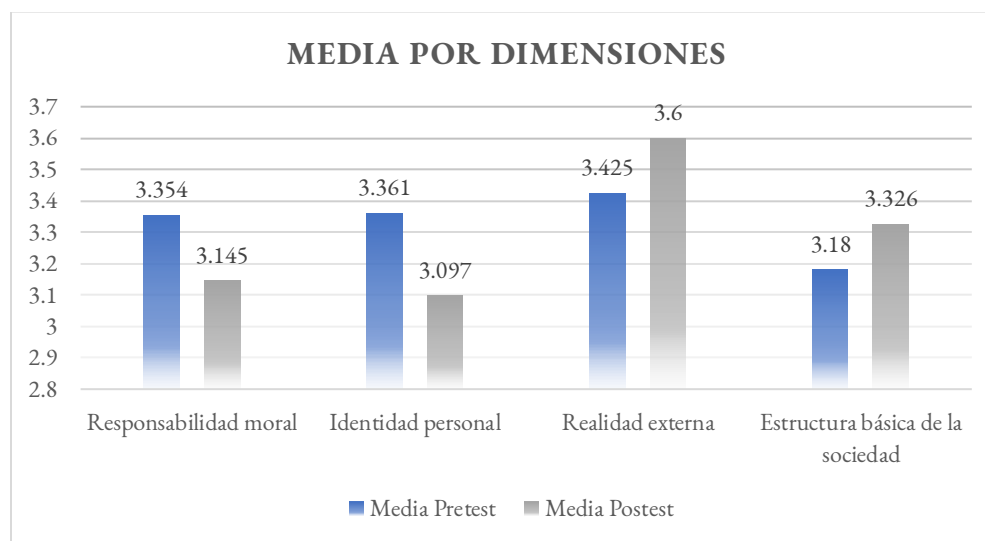
*Relación media y desviación estándar*

Dimensiones	Pretest		Postest		Diferencia
	Media	Desviación	Media	Desviación	
Responsabilidad moral	3,354	0,755	3,145	0,654	0,209
Identidad personal	3,361	0,449	3,097	0,705	0,264
Realidad externa	3,425	0,401	3,600	0,445	-0,175
Estructura básica de la sociedad	3,180	0,579	3,326	0,694	-0,146

Nota: Elaboración propia con base en SPSS

**Figura 4**

*Comparación de medias del pretest y postest*



Nota: Elaboración propia con base en SPSS

Ahora bien, para la prueba Wilcoxon de muestras relacionadas, que busca realizar una comparación intragrupal, la hipótesis nula ( $H_0$ ) consiste en que las medias de las dos muestras son iguales y, por tanto, no hay diferencia significativa entre el pretest y el posttest; por su parte, la hipótesis alterna ( $H_1$ ) es que las medias son diferentes, por lo cual sí hay diferencia significativa entre el pretest y el posttest (Herrera, s.f. p. 404).

De este modo, al ejecutar la prueba Wilcoxon en SPSS para dos muestras relacionadas a un nivel de significancia del 5%, se obtuvo la información de la Tabla 3. El razonamiento consiste en que si el P-Valor resulta igual o inferior a .05, debemos rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna o, en otras palabras, podremos atribuir diferencia significativa a la dimensión después de aplicar la estrategia didáctica.

**Tabla 3**

*Prueba Wilcoxon para muestras relacionadas*

<b>Estadísticos de prueba</b>				
	POST1 – PRE1	POST2 – PRE2	POST3 – PRE3	POST4 – PRE4
Z	-1,961	-1,352	-1,701	-1,340
Sig. asintótica (bilateral)	,050	,177	,089	,180

Nota: Elaboración propia con base en SPSS

Dado el nivel de significancia del 5%, que el P-Valor sea igual o menor de .05 indica que hubo diferencia estadísticamente significativa. Por ello, de las cuatro dimensiones que se impactaron, se logró una transformación en las creencias y actitudes que puede ser considerada significativa en términos estadísticos en la primera dimensión, la de responsabilidad moral, desarrollada en la primera sesión de la intervención. En las tres dimensiones restantes no puede afirmarse la significatividad de la diferencia, por lo que más adelante en la discusión deberán tenerse en cuenta las circunstancias particulares de cada una de esas sesiones. En la Tabla 4 se relaciona específicamente la toma de decisión para cada dimensión con base en los resultados de la prueba Wilcoxon.



**Tabla 4***Toma de decisión*

Dimensiones	Prueba no paramétrica Wilcoxon	
	P-Valor	Toma de decisión
Responsabilidad moral	0.050	Igual a 0.05 → Hay diferencia significativa
Identidad personal	0.177	Mayor a 0.05 → No hay diferencia significativa
Realidad externa	0.089	Mayor a 0.05 → No hay diferencia significativa
Estructura básica de la sociedad	0.180	Mayor a 0.05 → No hay diferencia significativa

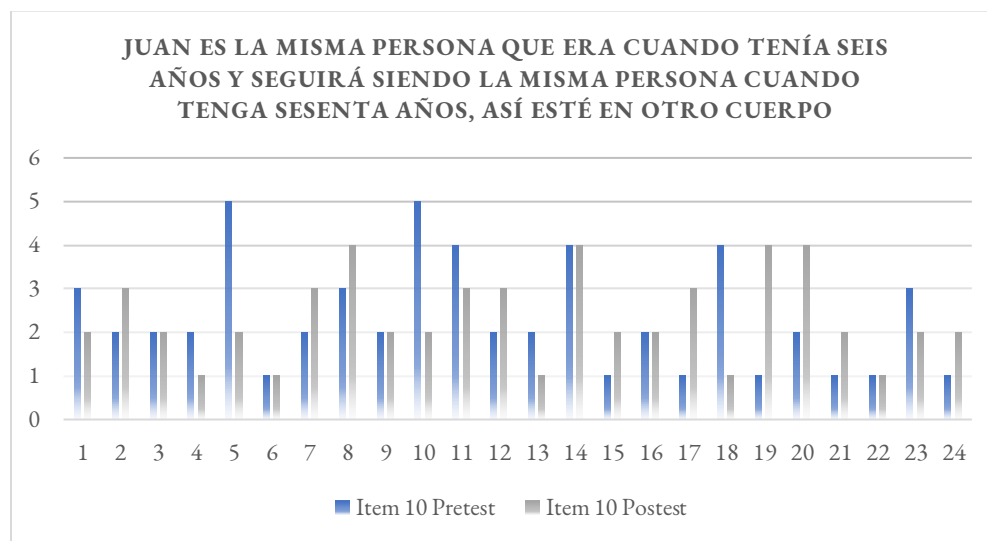
Nota: Elaboración propia con base en SPSS

Es preciso mencionar que estos resultados estadísticos no implican que las creencias y actitudes de los y las estudiantes del grupo 695 en las demás dimensiones no se hayan transformado de alguna manera, ni mucho menos que se hayan mantenido exactamente iguales. Tampoco quiere decir que no se haya utilizado la diversidad del potencial didáctico de los experimentos mentales en las diferentes sesiones. Simplemente lo que quiere decir es que los cambios no fueron lo suficientemente grandes, en esas tres dimensiones, para declarar la significatividad estadística. En cualquier caso, el hecho de que en una dimensión se alcanzara la diferencia significativa puede ser tomado como prueba de que la estrategia didáctica que se basa en experimentos mentales podría, en efecto, transformar las creencias y actitudes de los y las estudiantes del grupo de bachillerato. El análisis posterior buscará explicar qué circunstancias pueden favorecer el cambio conceptual.

Que hubo cierta modificación en las opiniones que reflejan creencias y actitudes se puede apreciar si recurrimos a casos particulares. Tomaré como ejemplo un ítem, en una dimensión en la cual no se logró el cambio significativo, según la prueba estadística de Wilcoxon, para apreciar esto.

**Figura 5**

*Comparación de ítem 10 pretest y postest*



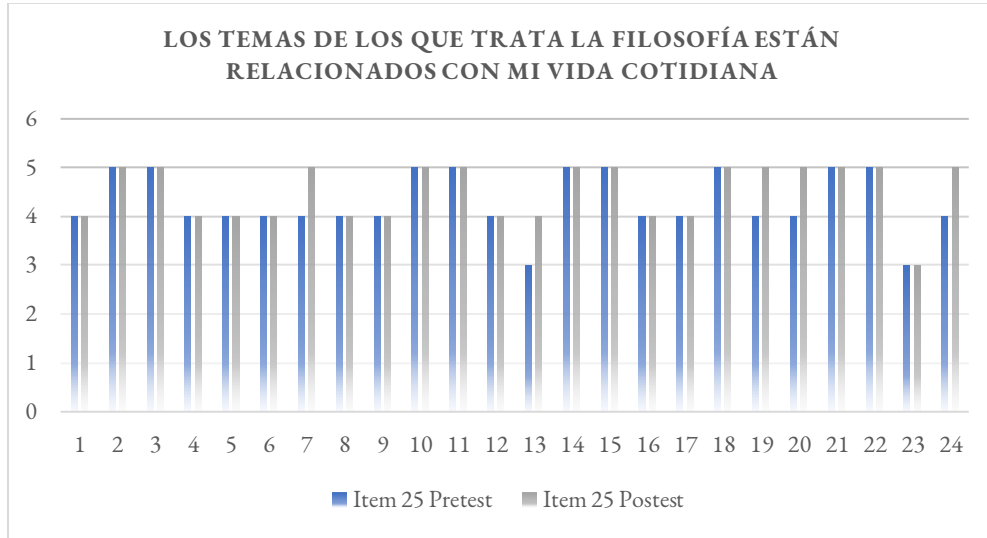
Nota: Elaboración propia con base en SPSS

Como se puede observar en la Figura 5, en el ítem 10 del cuestionario (Apéndice A) se encuentran algunas diferencias particulares en las respuestas de los y las estudiantes del grupo, después de la intervención docente. Lo mismo aplica para otros ítems. No obstante, estas diferencias no son significativas, por lo cual no es válido afirmar, en términos estadísticos, que la estrategia didáctica ocasionó el cambio creencias y actitudes *en esos ítems específicos*.

Por otro lado, me interesa presentar algunos resultados de la sección 3 del cuestionario, que indagaba sobre la percepción de los y las estudiantes acerca del aprendizaje filosófico y la imaginación. Así, por ejemplo, las respuestas al ítem 25 en la Figura 6 exhiben que los y las estudiantes tienen una percepción favorable hacia la idea de que los temas o problemas de la filosofía están relacionados con sus vidas cotidianas, si bien ya era favorable antes de la intervención. Asimismo, la comparación a las respuestas del ítem 26 en la Figura 7 muestra que la percepción de los y las estudiantes hacia el papel de la imaginación en el aprendizaje mejoró levemente.

**Figura 6**

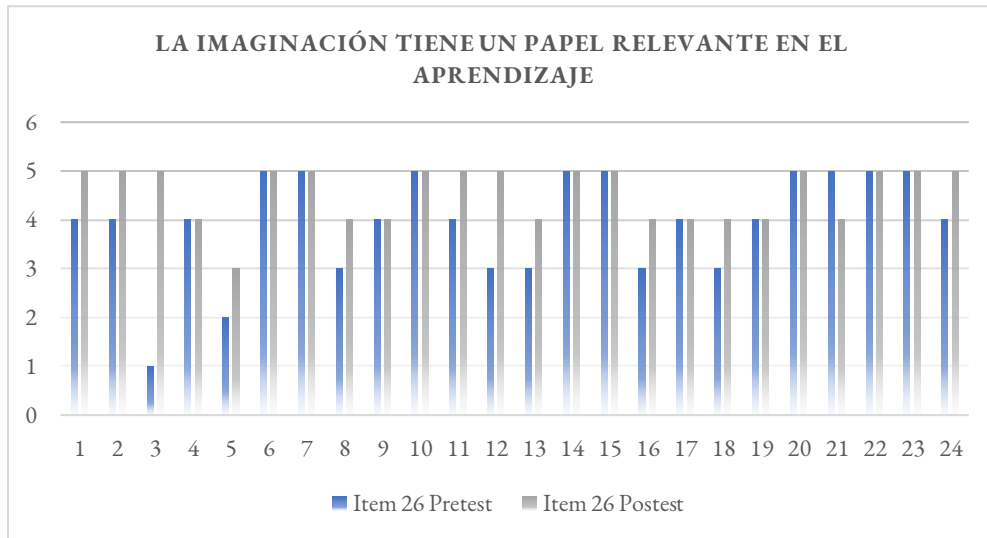
*Ítem 25 pretest – postest*



Nota: Elaboración propia con base en SPSS

**Figura 7**

*Ítem 26 pretest – postest*



Nota: Elaboración propia con base en SPSS

## RESULTADOS CUALITATIVOS

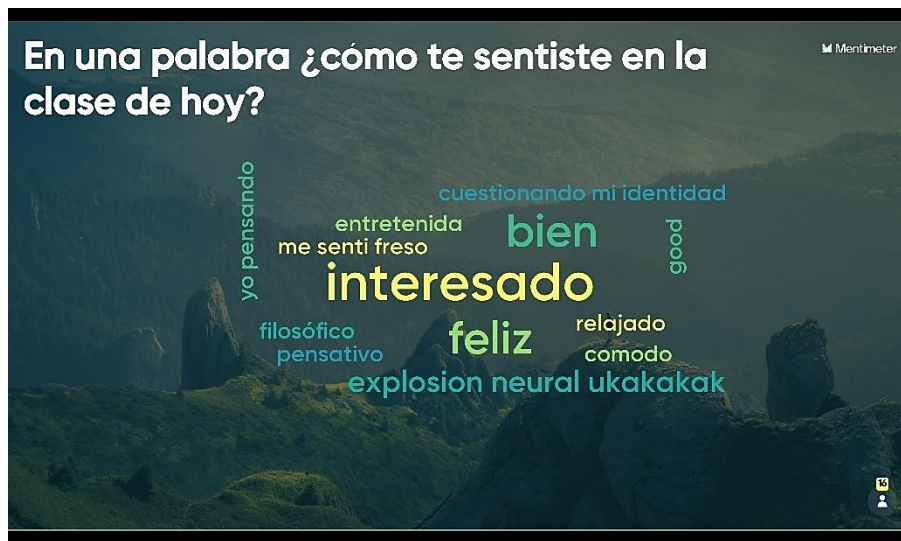
Después del análisis estadístico, en este apartado del capítulo analizaremos particularmente los elementos y las posibilidades didácticas de los experimentos mentales que fueron definidas en el tercer capítulo e incluidas en la metodología y en la estrategia de enseñanza y aprendizaje. Para esto, usaremos como base las narraciones de la intervención docente, que incorporamos en el cuarto capítulo, la cual se llevó a cabo con los y las estudiantes del grupo 695 del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur. El esquema de exposición se orienta a ubicar cada uno de los usos didácticos de los experimentos mentales en las diferentes sesiones.

### USOS DIDÁCTICOS MOTIVACIONALES

Este tipo de usos didácticos hacen referencia al hecho de que los experimentos mentales pueden generar interés y atención en los y las estudiantes de bachillerato. De manera general, en la práctica docente pudo percibirse que, al presentar los experimentos mentales en las diferentes sesiones, los y las estudiantes del grupo 695 se interesaban, en especial, por la narración de la situación hipotética planteada. Esto llevó, en mi opinión, a un interés hacia el aprendizaje filosófico, que se pudo notar por la atención brindada a las diferentes actividades de clase, así como al desarrollo de los retos filosóficos y de la entrega final. En particular, resalta el interés de los y las estudiantes por trasladar la discusión filosófica de clase a otros ámbitos cotidianos, como se puede apreciar en sus opiniones de la sesión final. El interés y atención presente en las sesiones se evidencia, además, por algunas actividades de cierre, en donde los y las estudiantes tenían que expresar cómo se sintieron en la clase por medio de una palabra en la plataforma Mentimeter. La Figura 8 es un ejemplo de este interés.

## Figura 8

*Evidencia Actividad de cierre segunda sesión*



Nota: Resultado generado en la plataforma Mentimeter

### USOS DIDÁCTICOS ILUSTRATIVOS

Los usos ilustrativos de los experimentos mentales se presentan cuando las personas los utilizan, entre otras cosas, para ejemplificar o para argumentar. En las diferentes sesiones, esto se pudo percibir en diversos momentos. De hecho, me parece que la participación de un estudiante en la primera sesión, que fue citado en la narración, es un testimonio aceptable de que estudiantes de bachillerato pueden usar este recurso para ejemplificar y a la vez para presentar una postura. En la parte de la socialización, el estudiante en cuestión mencionó un ejemplo con el cual expresó su opinión a sus compañeros en la etapa de la actividad en equipos. En concreto, el estudiante hizo un paralelo entre el dilema del tranvía y un caso hipotético en donde llega una persona con muerte cerebral y otra que requiere trasplante de cinco órganos. El estudiante no sólo presentó su postura en la discusión que se estaba llevando a cabo, sino que también intentó razonar por medio del experimento mental que él mismo imaginó.

En efecto, parece que estudiantes de bachillerato pueden utilizar experimentos mentales, contruidos por ellos mismos, para razonar o argumentar. Además del anterior caso, también esto se puede notar en la segunda sesión cuando los y las estudiantes imaginaron un cuchillo, paralelamente al barco de Teseo, para razonar acerca de la pregunta por la identidad y lo esencial. O después, cuando un estudiante utilizó el ejemplo de que a una persona le quitaban un órgano que era considerado esencial para vivir, como el cerebro. Por cierto, en la discusión filosófica especializada acerca de la identidad personal, el de cambio de cerebros es un experimento mental muy recurrente.

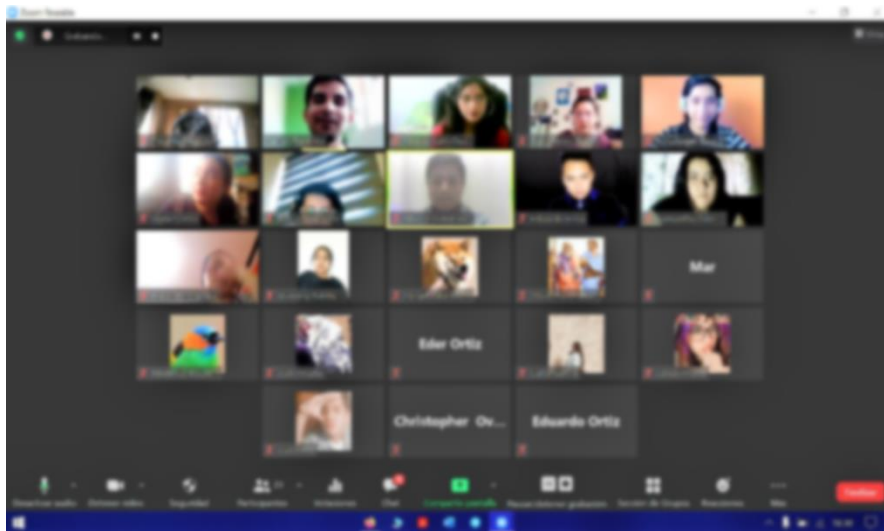
### **USOS DIDÁCTICOS SITUACIONALES**

En cuanto a las posibilidades didácticas situacionales, que hacen referencia al hecho de que los experimentos mentales plantean una situación, me parece que fueron las más evidentes en la intervención docente. Como el diálogo es primordial en la clase de filosofía, se deben procurar recursos que faciliten y motiven a los y las estudiantes a dialogar acerca del contenido filosófico. Como vimos en las narraciones, en casi todas las sesiones se presentaron debates que tuvieron como horizonte un experimento mental. En particular, en las narraciones ejemplifiqué esto por medio de un fragmento del debate que se presentó, en la segunda sesión, en relación con la identidad y lo esencial de un cuchillo hipotético o imaginado.

En mi opinión, este uso didáctico de los experimentos mentales queda fuera de toda duda, pues se evidenció que presentan un contexto imaginario que favorece el debate y la discusión en el aula del bachillerato. En particular, el recurso permite que los y las estudiantes se expresen sobre los temas y problemas filosóficos, como el de la identidad personal, la responsabilidad moral, etc., cuestiones que normalmente son complejas ya por su propia naturaleza. Es posible que esto no hubiera ocurrido, al menos no con la misma facilidad, si el recurso hubiese sido, por decir algo, una lectura individual. Así, la posibilidad del cambio conceptual, de la transformación de creencias y actitudes se hace patente en un ambiente de intercambio de ideas, como el que presenciamos en las diferentes sesiones. En la Figura 9 se ilustra un momento de socialización.

## Figura 9

*Grupo 695 en una de las sesiones*



Nota: Elaboración propia. Manipulado para asegurar la privacidad de los y las estudiantes.

### USOS DIDÁCTICOS CONFLICTIVOS

Los usos conflictivos, por su parte, tienen que ver con el contenido problemático presente en los experimentos mentales, es decir, el hecho de que presentan una experiencia cuestionadora que puede convertirse en una experiencia de aprendizaje, con la orientación precisa del profesor o de la profesora. Al respecto, ofrezco dos tipos de evidencia, uno más concluyente que el otro.

Por un lado, como vimos en las narraciones de las diferentes sesiones, los y las estudiantes perciben que los experimentos mentales les generan conflictos en sus opiniones y creencias. Al comienzo de la tercera sesión, hablamos acerca de que estos experimentos, incluso siendo fantasiosos, nos permiten pensar sobre diferentes cosas. En otras palabras, cuestionan el sentido común y, de paso, nuestras concepciones. Al finalizar la sesión, una estudiante se expresó acerca del cambio de ideas constante que acontece en su cabeza cuando se enfrenta a un experimento mental, en ese caso refiriéndose al cerebro en una cubeta. Por lo demás, lo mismo se puede leer en las entregas del producto final, en donde, por ejemplo, un equipo escribió que la experimentación

mental “[...] nos hace pensar, imaginar, razonar acerca de un tema e incluso llegar a una respuesta definitiva acerca de algo haciéndonos querer saber más” (Apéndice G).

Por otro lado, el cambio en las creencias y actitudes de los y las estudiantes del grupo, expresados en las opiniones del pretest y el postest, supone que se hayan generado conflictos cognitivos, sin los cuales dicho cambio no habría sido posible, tal como pensaba Kuhn respecto a la comunidad científica. Si bien se trató de una dimensión particular, puede decirse, con amplia cautela, que allí tuvo que generarse una experiencia de duda en las creencias de los y las estudiantes. Como vimos, esta experiencia de duda es relevante para la consecución de los aprendizajes, ya no sólo en las teorías psicológicas de Piaget y Vygotsky, sino también en las aplicaciones constructivistas en educación que se han originado a partir de allí, como es el caso del aprendizaje significativo (Rodríguez, 2011). En lo que sigue analizaremos y discutiremos los resultados que se brindaron.

## **DISCUSIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN Y DE LA PROPUESTA**

Este apartado final de la tesis tiene como intención principal discutir si se cumplieron los objetivos propuestos en el diseño de la intervención docente frente al grupo 695 del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur. Como tal, en un primer momento hablaremos acerca de los resultados de la intervención; en un segundo momento, valoraremos la estrategia didáctica, la metodología basada en los experimentos mentales y la propuesta en general.

### **LA INTERVENCIÓN DOCENTE**

Vale la pena recordar que el objetivo de la intervención era determinar si la metodología didáctica de los experimentos mentales, en el marco de una estrategia, puede favorecer el cambio conceptual de los y las estudiantes de un grupo de bachillerato. En este sentido, tenemos que decir que este objetivo se alcanzó de manera parcial. En efecto, los resultados de la prueba estadística de Wilcoxon para muestras relacionadas permiten afirmar que en una de las cuatro dimensiones se logró la diferencia significativa en las creencias y actitudes de los y las estudiantes. De este modo, los experimentos mentales sí podrían permitir el cambio conceptual de estudiantes de bachillerato.



No obstante, es necesario reflexionar acerca de las razones que impidieron que, en las dimensiones restantes, se lograra también la diferencia significativa en las creencias y actitudes.

Creo que la explicación involucra múltiples elementos. Para empezar, en las narraciones de las sesiones menciono que, en ocasiones, a algunos y algunas estudiantes les costaba discutir acerca del contenido problemático del experimento mental introducido, lo cual puede deberse, también, a diferentes causas. Por ejemplo, me parece que esto sucedió con experimentos mentales que fueron adaptados de una manera extensa o con demasiados detalles que, posiblemente, hacían perder de vista el contenido propiamente filosófico. Este puede ser el caso de la tercera y cuarta sesión, pero también de la segunda, en donde el experimento mental del príncipe y el zapatero es bastante más extenso en comparación con la presentación que realiza Locke en el texto fuente.

Al ser tan extensa la situación hipotética, puede desvanecerse con facilidad el problema filosófico en los diferentes detalles que son narrados. Aquí hay, pues, una encrucijada para el uso didáctico de los experimentos mentales, puesto que la narrativa tiene un papel esencial en el experimento y, a su vez, probablemente sea uno de los elementos que generan interés y atención en los y las estudiantes. Parece que la única opción, de momento, es encontrar el punto medio adecuado entre construir una narrativa que genere interés y, al mismo tiempo, que no desvanezca el problema filosófico, o al menos que permita que la explicación del profesor o de la profesora sea captada por la mayoría de los y las estudiantes del grupo. Lo cierto es que esta encrucijada suele afectar, en general, a todos los recursos didácticos.

Por otro lado, ya no pensando en experimentos mentales particulares sino en la aplicación de varios de ellos, me parece que en las diferentes sesiones se muestra otro principio didáctico que vale la pena mencionar. Es posible que no se haya logrado la diferencia significativa en las creencias de los y las estudiantes del grupo 695, en las tres dimensiones, por la cantidad de experimentos mentales que fueron presentados en una sola sesión. A diferencia de la primera, en donde la discusión y reflexión la orientó únicamente el dilema del tranvía, en las demás sesiones se utilizaron diferentes experimentos mentales con intenciones cognitivas distintas. No quiero decir con esto

que un solo experimento mental sea mejor que varios; más bien, digo que en didáctica también aplica la regla de que es preferible la calidad que la cantidad, para decirlo en términos coloquiales. Para ser exacto, es preferible introducir un experimento mental al que se le dé el tratamiento y el tiempo suficiente, en vez de varios experimentos que no puedan ser trabajos en detalle.

Precisamente, creo que algo similar sucedió con la cuarta sesión, en donde, por cuestiones de tiempo, algunos equipos de trabajo no lograron terminar la actividad orientada que consistía en dialogar y decidir acerca de ciertos aspectos que conformarían una sociedad futura. Por una parte, esto exhibe que mi planeación didáctica falló en esta actividad, al no medir con más precisión el tiempo destinado para el diálogo. Una sencilla solución, que llegué a contemplar, habría sido reducir el número de aspectos por dialogar y decidir, pero esto pondría en entredicho la intervención docente, que requería que los y las estudiantes reflexionaran acerca de todos los aspectos. Así estaba establecido en la dimensión de “La estructura de la sociedad”, la cual, probablemente por esto que menciono, fue la que estuvo más alejada de la diferencia significativa.

Por otra parte, en la narración de esta sesión también comenté que pude observar un par de equipos que estaba realizando la actividad sin problematizar los diferentes aspectos involucrados y, por tanto, casi sin dialogar entre ellos. Si bien mi tarea se dirigió, en ese momento, a intervenir en los equipos para cuestionar sus respuestas, parece que esto no fue suficiente. Es posible que en un entorno presencial, en donde la supervisión fuese más directa, se pudieran utilizar otro tipo de esfuerzos o de técnicas.

De hecho, hablando del entorno presencial, no es absurdo pensar que las circunstancias generadas por la pandemia actual estuvieron relacionadas, en cierta medida, en los resultados de la intervención. Por tomar un par de ejemplos, en la revisión de las grabaciones noté que, en ocasiones, el audio de mi voz fallaba, sólo por algunos pocos segundos, lo que igual implicaba que los y las estudiantes debieran inferir lo que estaba diciendo por medio de las otras palabras y del contexto. De igual manera, fueron varios los momentos en los que algunos estudiantes se desconectaron, por cuestiones de señal, lo que cortaba el hilo necesario en las diferentes

actividades. Si bien es difícil controlar este tipo de circunstancias, como mencioné en el capítulo anterior, queda la pregunta de qué resultados tendría esta misma intervención docente en un entorno presencial.

Ahora bien, otra parte de la explicación tiene que ver, ya no con los experimentos mentales, sino con las características de la misma intervención. En efecto, por un lado, es posible que la dificultad para el cambio conceptual en ciertas dimensiones se deba a la naturaleza de las creencias y actitudes que están allí reflejadas. En particular, me refiero al hecho de que las creencias y actitudes tienen un componente afectivo o emocional, un vínculo con la persona, el cual debe ser superado para lograr la consecución del cambio. Como se dijo en el primer capítulo, autores como Carretero y Rodríguez Moneo (2008) señalan esta condición de las concepciones de los y las estudiantes para explicar la resistencia, en el marco de la didáctica de las ciencias, a la transformación de sus creencias y actitudes. Es posible que en la presente intervención, por ejemplo, en la dimensión de la identidad personal se encontraran creencias con un vínculo afectivo más sólido y, por tanto, más difícil de superar. Al menos, digamos, si las creencias y actitudes acerca de la identidad personal se comparan con creencias y actitudes sobre la responsabilidad moral, que son parte de la primera dimensión.

En este sentido, este tipo de intervención podría ser mejorada si se integra este aspecto afectivo o emocional presente en las creencias y actitudes de los y las estudiantes, aunque esto implique cambiar la naturaleza del estudio. Además de que debe ser contrastada en entornos presenciales, la intervención podría incluir otros elementos metodológicos que la fortalecerían. Por un lado, podría introducirse el recurso de un grupo control, que permita hacer comparaciones con el grupo experimental. Por otro lado, podría aumentarse el tamaño de la población de estudio, por ejemplo, enfocándose en bachilleratos con otras características diferentes a las del Colegio de Ciencias y Humanidades, como puede ser la Escuela Nacional Preparatoria o bachilleratos que se caractericen por grupos de más de 30 estudiantes. Ambos elementos no se incluyeron en esta intervención docente por las circunstancias sanitarias actuales de pandemia.

## LA PRÁCTICA DOCENTE

Ahora bien, en cuanto al aprendizaje de la intervención docente, como tal, debe decirse que se cumplió de manera satisfactoria. En el diseño de la estrategia didáctica se dijo que el aprendizaje que se buscaba obtener con la intervención docente es: “El o la estudiante comprende los rasgos esenciales de las áreas de estudio de la filosofía, a la vez que las relaciona, por medio de experimentos mentales, con algunos de los principales problemas filosóficos y valora la importancia de la reflexión sobre estos problemas en su vida cotidiana”. Al respecto, además de lo observable en las narraciones, la evidencia que se recopiló por medio de las entregas del producto final es bastante clara.

Si bien fue difícil seleccionar algunos ejemplos de estos productos (Apéndice G), pues en general todos se desarrollaron bien, podemos remitir a las respuestas que muestran que se cumplieron las tres partes del aprendizaje que se buscaba con la intervención. Pero antes, quiero destacar la creatividad de los y las estudiantes del grupo 695, quienes titularon al experimento mental de la actividad final de maneras ingeniosas. Algunos de estos títulos fueron “El dilema del músico”, “El músico colgando de un hilo”, “Transfusión de sangre” y “Última canción”. En realidad, el experimento mental en el que me basé, original de Judith Thomson, se llama “El violinista”.

En primer lugar, la totalidad de los equipos respondieron acertadamente el área de la filosofía a la cual hace referencia el experimento mental del violinista, a saber, el área de ética. Además, la gran mayoría brindó una explicación apropiada, como se puede apreciar en los ejemplos de los productos. Las explicaciones hicieron referencia, sobre todo, al hecho de que el experimento presentaba un dilema en las acciones. Esto permite notar que los y las estudiantes no sólo comprenden algunos de los rasgos esenciales de las áreas de la filosofía, en este caso de ética, sino que saben identificarlas por los conceptos que desarrollan o discuten.

En segundo lugar, en general todos los equipos relacionaron de manera adecuada el experimento mental con el problema filosófico planteado. Más precisamente, lograron resumir parte del contenido problemático del experimento mental, que consiste en reflexionar acerca de qué es lo correcto en la situación del músico. Si bien Judith Thomson buscaba, con el experimento, entrar

a la discusión ética acerca del aborto, la adaptación que hice se dirigió a la pregunta por lo correcto. Esto muestra, en mi opinión, que los y las estudiantes del grupo 695 son capaces de relacionar las áreas de la filosofía con problemas específicos.

Por último, las respuestas al ítem 25 en la Figura 6 permiten inferir que la percepción de los y las estudiantes acerca de la importancia de la reflexión filosófica para la vida cotidiana es totalmente favorable. Esto pudo constatarse, además, por la práctica real en el aula, en donde los y las estudiantes expresaron en diversos momentos dicha relevancia, como cuando el estudiante en la cuarta sesión relacionó el dilema del tranvía, en específico el problema filosófico de la responsabilidad moral, con el uso del cubrebocas en tiempos de pandemia.

En este contexto, me parece que mi práctica docente en la intervención con el grupo 695 fue apropiada, por el hecho de que se logró el aprendizaje propuesto y que los y las estudiantes pasaron algunas horas reflexionando, de manera divertida, acerca de temas que les interesaban o que empezaron a interesarles. Por lo demás, creo que no existe mejor testimonio de la práctica docente que las mismas opiniones expresadas por los y las estudiantes, las cuales, en mi caso, fueron todas positivas, como se vio en la narración de la cuarta sesión.

#### **LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Si bien se han mencionado algunas fallas de la estrategia didáctica o, más exactamente, de la planeación, en esta sección quiero valorar la estrategia de enseñanza y aprendizaje que diseñé y que incorpora la metodología de los experimentos mentales. Para empezar, me parece que la coherencia didáctica que se buscaba al diseñar la estrategia, en relación con el modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades, se mantuvo en la intervención docente, lo cual es prueba de la solidez de la estrategia en términos didácticos.

Además, la estructura general de la estrategia se preservó en las diferentes sesiones. En cierto modo, la experiencia de la intervención me hace pensar que la fase de desarrollo es un buen momento para ubicar la metodología didáctica de los experimentos mentales, por su naturaleza problemática, pero eso no significa que estos experimentos no se puedan utilizar en la fase inicial y

la de cierre de la estrategia. Ahora bien, pese a que la estrategia didáctica pudo fallar al utilizar diversos experimentos mentales en una sola sesión, con intenciones cognitivas complejas, me parece que la idea en sí misma no debe ser desechada. Se trataría, más bien, de adaptar los experimentos con más precisión y de desarrollarlos con el tiempo necesario.

Por otro lado, aunque en la intervención llevada a cabo no correspondía, en la práctica docente en general una recomendación sería introducir otros recursos didácticos a la estrategia, que puedan aportar, en conjunto, al aprendizaje de los y las estudiantes del bachillerato. En efecto, la estrategia didáctica podría verse completada si se añaden recursos de diferentes tipos, otras metodologías o técnicas, en diferentes formatos. Como se pudo comprobar por la actividad de la clase ideal en la primera sesión, los y las estudiantes están dispuestos a expresar sus ideas para mejorar las dinámicas de clase. Lo cierto es que la práctica docente debe combatir la rutina en la escuela, por lo que se ve en la necesidad de reformar, de manera constante, las estrategias de enseñanza.

Finalmente, quiero rescatar algunos aspectos positivos de la estrategia didáctica. Primero, que la decisión de darle un valor al trabajo en equipo, además de coherente con el modelo educativo, es necesaria en el caso del aprendizaje de la filosofía en el bachillerato. Segundo, que la evaluación fue proporcional al trabajo desarrollado en las sesiones y completo, en la medida en que fue constante y tomó en cuenta la valoración actitudinal, tanto en autoevaluación como en coevaluación (Apéndice C). Por último, que la actividad del reto filosófico, que funcionó como trabajo extraclase, fue particularmente útil para vincular los temas trabajados en las sesiones con la vida real de los y las estudiantes, tal como se puede apreciar en los ejemplos del reto filosófico #1 que han sido fijados en el Apéndice G. Ésta es una de las técnicas que me dejó la práctica docente y que, probablemente, seguiré usando en mi labor cotidiana en el aula.

## **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

La metodología didáctica de los experimentos mentales es un método diseñado para favorecer el cambio conceptual de los y las estudiantes y el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato, si bien no existe ningún impedimento didáctico ni pedagógico para usarla en el nivel universitario. En este

punto, me parece que la intervención docente mostró que la metodología de los experimentos mentales puede permitir el cambio de creencias y actitudes al cuestionar las concepciones intuitivas y de sentido común que poseen las personas.

Además, por los resultados de la intervención docente quedó claro que es posible enseñar filosofía, en un enfoque que les da primacía a los problemas, por medio de experimentos mentales. Esto es posible porque el experimento mental posee un contenido problemático particular y, si el profesor o la profesora lo adecúa, puede ser utilizado con diferentes intenciones cognitivas. Por ello, es un recurso muy versátil, que puede servir para muchas cosas y, como si fuera poco, ser presentado en diferentes formatos. Así, por ejemplo, en la intervención docente se presentaron experimentos mentales a través de una lectura, un podcast, una secuencia de una serie y hasta un breakout educativo, que involucraba componentes de gamificación, como los desafíos.

Junto con el hecho de que pueden ser empleados para enseñar, lo que destaca de los experimentos mentales es que generan experiencias de aprendizaje, en todo el sentido de la expresión. En efecto, de nuevo me remito a las narraciones de la intervención docente, en donde, por ejemplo, vimos que varios estudiantes crearon experimentos mentales por su propia cuenta. Tal es el caso, en la primera sesión, de la situación imaginada por un estudiante en donde había que decidir entre salvar una persona que necesita trasplante de cinco órganos o salvar cinco personas que requieran sólo uno. Esto fue mencionado por un estudiante que, en equipo, les había planteado a los demás este escenario hipotético. Similares son los casos del cerebro y del cuchillo imaginado.

En mi opinión, lo anterior demuestra que los experimentos mentales son un recurso intuitivo que puede ser utilizado por estudiantes de bachillerato para aprender, para razonar, para transformar sus creencias y actitudes. En efecto, en los usos didácticos por parte de estudiantes que se encontraron en los resultados cualitativos, el del razonamiento es uno que vale la pena reiterar. Se pudo notar en diversos momentos que los y las estudiantes del grupo 695 utilizaron el experimento mental planteado para pensar acerca del problema filosófico o incluso sobre otras situaciones relacionadas, como en la segunda sesión con el caso de la clonación humana. Además,

la metodología también resulta ser intuitiva para los y las estudiantes, pues, por un lado, ellos mismos cambiaban los “factores del experimento”, como le llamaron, en los equipos de trabajo de las sesiones. Por otro, como se puede apreciar en los retos filosóficos (Apéndice G), al aplicar los experimentos a otras personas también modificaban las variables, con tal de cuestionar sus creencias, opiniones y actitudes.

Pese a que los experimentos mentales presentan situaciones extraordinarias e incluso fantásticas, lo cierto es que tener la experiencia de reflexionar acerca de estos casos puede ser útil para enfrentarnos a otros escenarios reales de la vida cotidiana o en ámbitos laborales y académicos. En este sentido, los experimentos mentales pueden incidir en la vida real de las personas. Es probable que los y las estudiantes del grupo 695 no estén jamás en la misma situación narrada en el dilema del tranvía, pero es aún más probable que en incontables momentos de sus vidas tendrán que afrontar todo tipo de dilemas éticos. Por lo menos, estos y estas estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur ya tienen una experiencia *equivalente*.



## CONCLUSIONES

Después de haber realizado el trabajo teórico y práctico, sólo queda concluir. En especial, me interesa sintetizar los cinco capítulos que conforman la tesis y enunciar los posibles caminos de investigación que, al finalizar el trabajo, se han abierto. Algunas personas dicen que lo mejor de terminar un proyecto es que se abren nuevos comienzos y hoy quiero pensar que esto es cierto.

La tesis tuvo como objetivo general diseñar una estrategia didáctica con base en los experimentos mentales para el aprendizaje de la filosofía en el nivel del bachillerato. En lo que a mí respecta, se trataba de reflexionar acerca de la filosofía, de su enseñanza y aprendizaje, de lo que puede significar para los y las jóvenes que debemos formar y educar para las sociedades del presente y del futuro. En términos académicos, esto significó plantear diferentes objetivos específicos: primero, ubicar y comprender un problema educativo que fuese susceptible de impacto desde la modesta práctica docente de la filosofía, nuestra profesión; después, proyectar una forma de intervención docente que permitiera, por medio de algún recurso, incidir en el problema de interés; luego, desarrollar un marco teórico, tanto disciplinar como psicopedagógico y didáctico, que permitiera llevar con sentido dicho recurso a la práctica real en el aula; por último, diseñar y ejecutar una intervención que proporcionara información estadística y cualitativa, en la práctica docente, acerca del valor del recurso.

En el primer capítulo, titulado “El desafío de la filosofía en el bachillerato”, nos concentramos en definir el problema que consiste en que los y las estudiantes de este nivel educativo no logren el cambio conceptual. Este problema, entre otras cosas, se ve afectado por la ruptura entre la escuela, el aprendizaje y la vida, una de las denuncias que se han vuelto cada vez más comunes a causa de la pandemia que nos perturba. En este capítulo exhibí parte de mi proceso de reflexión personal que, creo, todo profesor o profesora debe realizar, independientemente de su disciplina. Éste consistió en preguntarme acerca de los rasgos del quehacer filosófico y su aplicación en la enseñanza. Asimismo, presentamos algunas indicaciones acerca del cambio conceptual como reto para el aprendizaje de la filosofía en el bachillerato.

Por su parte, en el segundo capítulo, titulado “Experimentos mentales, ciencia y filosofía”, nos enfocamos en el estudio de los experimentos mentales, este recurso que ahora nos resulta más familiar, desde el punto de vista histórico y filosófico. La intención fue descubrir las características de los experimentos mentales a partir de su historia y el debate actual que se presenta, como vimos, en metafísica y epistemología. En este capítulo se concluyó que los experimentos mentales son recursos que presentan una narrativa, un contenido problemático y una intención cognitiva definida. Como tal, utilizan el pensamiento contrafáctico y la abstracción, pues otra de sus características es que representan abstracciones por medio de modelos análogos y escenarios hipotéticos. Quizá su rasgo más relevante, por evidente, es que son, al fin y al cabo, experimentos que se dan en la imaginación. Por sí solo, este hecho merece la atención de profesores y profesoras.

En el tercer capítulo, titulado “El potencial didáctico de los experimentos mentales”, intentamos orientarnos en este sentido. En primer lugar, fue necesaria una revisión de la literatura que entregara algunas pistas u orientaciones acerca de los usos didácticos atribuidos a los experimentos mentales. Como se vio, la didáctica de la filosofía apenas reconoce a los experimentos mentales como un recurso para el trabajo docente en el aula. Sin embargo, la revisión tomó parte de las indicaciones en didáctica de las ciencias. A este respecto, se enumeraron posibilidades didácticas motivacionales, ilustrativas, situacionales y conflictivas. En segundo lugar, se describió el modo en que los experimentos mentales pueden ser recursos que generen desafíos o conflictos cognitivos en los esquemas mentales de los y las estudiantes, así como instrumentos psicológicos para la mediación necesaria en el aprendizaje. La perspectiva didáctica y psicopedagógica de este capítulo, concluyó en la metodología didáctica basada en los experimentos mentales, que consta de una serie de cinco pasos. Si a este punto de la tesis todavía me es permitido imaginar, quiero pensar que esta metodología para la enseñanza y el aprendizaje de la filosofía puede ser un recurso utilizado por profesores y profesoras.

En el cuarto capítulo de la tesis, titulado “Intervención docente”, la imaginación se llevó a la práctica real en el salón de clases. Esto implicó el diseño de la intervención docente, de una estrategia didáctica y de una planeación de clase que fuera coherente tanto con el modelo educativo del

bachillerato, el Colegio de Ciencias y Humanidades, como con la realidad y el contexto de los y las estudiantes del grupo 695 del plantel Sur. La pandemia actual originada por la COVID-19 mereció algunas páginas. Después de presentar la estrategia didáctica, que se dividió en tres fases, fue narrada la intervención docente frente al grupo, la cual constó de cuatro sesiones durante dos semanas.

Por último, en el quinto capítulo de la tesis se presentaron y analizaron los resultados de la intervención docente. Del componente estadístico de la intervención, se concluyó que la estrategia didáctica que incluye experimentos mentales puede favorecer los procesos de cambio conceptual de estudiantes de bachillerato. Si bien las pruebas estadísticas no permiten inferir el cambio conceptual en todas las dimensiones de interés, se identificaron algunas posibles razones que impidieron lograr la transformación de creencias y actitudes. Por su parte, del componente cualitativo se concluyó que los usos didácticos de los experimentos mentales están presentes en la práctica real en el aula. En efecto, los y las estudiantes del grupo 695 utilizaron experimentos mentales para dialogar, argumentar, ejemplificar, razonar, en general, para tener una experiencia de aprendizaje. Asimismo, en el capítulo se propusieron elementos que permitirían mejorar la intervención docente. En realidad, es más que necesario aplicar la estrategia y la metodología didáctica en otros contextos y a otras poblaciones para enriquecer los resultados obtenidos.

Éste es, precisamente, uno de los caminos de investigación evidentes. Además del hecho de que se necesita ensayar el estudio en un contexto presencial, como colombiano me interesa aplicar, en el contexto del bachillerato de mi país, una estrategia similar con base, claro está, en la metodología didáctica de los experimentos mentales. A decir verdad, esta sería una evolución de un intento rudimentario de enseñar filosofía centrada en la imaginación que comenzó, hace cuatro años, cuando me enfrenté por primera vez a un salón de clases de bachillerato. Más que una línea académica de investigación, este camino formará parte inherente de mi práctica cotidiana.

Pero “otros contextos” también quiere decir otros niveles educativos y otras disciplinas. En cuanto a lo primero, se abre la posibilidad de estudiar el uso didáctico de la experimentación mental en el aprendizaje de la filosofía en el nivel universitario. En teoría, no hay ningún impedimento

para ello. Esto sería interesante dada la poca versatilidad y variedad de las prácticas de enseñanza, de aprendizaje y de razonamiento en la universidad, tanto en licenciatura como en posgrado. La pregunta, en este caso, es qué beneficios para el aprendizaje se encuentran al incluir experimentos mentales en la didáctica de la filosofía para este nivel educativo.

Luego, pese a que existen estudios que relacionan experimentos mentales y enseñanza de otras disciplinas, sobre todo científicas, lo cierto es que no se ha hecho un análisis sistemático de sus componentes y usos didácticos. Normalmente se utilizan sólo algunas de las posibilidades didácticas que se enunciaron en el tercer capítulo. Sería interesante ver, también, estas posibilidades de la práctica docente para el caso particular del aprendizaje de la historia y de las ciencias sociales en general, en diferentes niveles educativos, incluido el bachillerato.

En mi opinión, se necesita una investigación, a nivel de doctorado, que consolide a los experimentos mentales como recurso didáctico para la enseñanza de diferentes disciplinas y en distintos niveles educativos. El segundo, tercer y cuarto capítulo demostraron que los experimentos mentales son un valioso recurso que utiliza diferentes herramientas y habilidades cognitivas. De este modo, su potencial didáctico está, por ahora, en discusión y análisis. Una investigación doctoral, entonces, podría recopilar y analizar el uso didáctico de la experimentación mental, bien para el caso de diversas disciplinas en un mismo nivel educativo, o bien para diferentes niveles educativos de una misma disciplina.

Este camino de investigación podría incluir, por ejemplo, referentes teóricos que no se tuvieron en cuenta en la presente tesis, al menos no de manera directa. Me refiero, en especial, a la educación imaginativa, el enfoque alternativo que se ha basado, entre otras cosas, en las teorías de Vygotsky. En la Simon Fraser University se encuentra el Imagination Education Research Group, un grupo de investigación en donde se ponen a prueba diferentes técnicas y metodologías basadas en la imaginación. La pregunta, entonces, es cómo podría probarse la metodología didáctica de los experimentos mentales en el marco de la educación imaginativa, para un aprendizaje efectivo y eficiente. Por otro lado, un referente teórico con el que sería interesante contrastar y probar los

experimentos mentales es el enfoque de la filosofía para niños. En este caso, se trataría de estudiar la pertinencia didáctica, psicológica y pedagógica de aplicar la experimentación mental con niños y niñas de diferentes edades.

Por último, también podría ser interesante la línea de investigación acerca del cambio conceptual para la enseñanza de la filosofía. Como vimos en el primer capítulo, la didáctica de las ciencias ha desarrollado múltiples teorías sobre el cambio conceptual. Haría falta, entonces, pensar una teoría para el cambio conceptual, que implique la transformación de creencias y actitudes, en el caso del aprendizaje filosófico. Una indicación podría ser establecer como objetivo el cambio de creencias y actitudes hacia concepciones más razonadas. En el cuarto y quinto capítulo se ensayó un método de intervención para valorar el cambio conceptual con base en cuestionarios de escala tipo Likert. Por su parte, en el primer capítulo se presentaron otras indicaciones que, claramente, deben ser cuestionadas a partir de la práctica real en el aula.

Precisamente, es la realidad en el aula la que debe orientar la reflexión y acción docente necesaria para mejorar nuestra profesión de maestros y maestras. Se trata de una perspectiva de primera persona, con la que no cuentan otros puntos de vista como el de la investigación educativa o el de los reformadores de las políticas de educación. La perspectiva docente debe atender y escuchar a los demás ámbitos del fenómeno educativo, sin olvidar que tiene también mucho por decir sobre la realidad de los y las estudiantes. Pero ello requiere, por decirlo así, dirigir los cinco sentidos a aquello que acontece en el aula, con los y las estudiantes, el verdadero centro del aprendizaje.

## REFERENCIAS

- Abusamra, V. (2019). Seminario Neurociencias y aprendizaje escolar: aportes y perspectivas críticas. Eje temático N°1: Avances en el estudio del cerebro y los procesos de aprendizaje escolar. Área psicología del conocimiento y aprendizaje. FLACSO- Argentina. Basado en A. Ferreres A., & V. Abusamra (2019). Neurociencias y educación. Buenos Aires: Paidós Educación. Edición actualizada.
- Ackermann, E. (2001). Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the difference? En *Future of Learning Group Publication*, 5(3). Recuperado de: [http:// learning.media.mit.edu/content/publications/ EA.Piaget%20\\_%20Papert.pdf](http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20_%20Papert.pdf)
- Acuerdo número 422 (2008, 26 de septiembre) por el que se establece el sistema nacional de bachillerato en un marco de diversidad, Diario Oficial de la Federación, México, SEP.
- Acuerdo número 447 (2008, 21 de octubre), por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, Diario Oficial de la Federación, México, SEP.
- Aguilar, F. (2019). Didáctica de la Filosofía. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(38), 129-150. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20191838aguilar8>
- Aguilar, Y. y Romero, A. (2011). A propósito de los experimentos mentales: Una tentativa para la construcción de explicaciones en ciencias. *Revista Científica*. Extra. 169 – 174.
- Alessandroni, N. (2017). Imaginación, creatividad y fantasía en Lev S. Vygotski: una aproximación a su enfoque sociocultural. *Actualidades en Psicología*, 31(122),45-60.[fecha de Consulta 21 de Abril de 2021]. ISSN: 0258-6444. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133255010005>
- Anderson, J. R. (1993). Problem solving and learning. *American Psychologist*, 48(1), 35–44. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.1.35>
- Andrade-Lotero, L. (2012). Teoría de la carga cognitiva, diseño multimedia y aprendizaje: un estado del arte. Magis. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5 (10),75-92. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2810/281024896005>
- Aparicio, O. y Ostos, L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11 (2), 115-120. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/14979>
- Araya, V., Alfaro, M. y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24),76-92. [fecha de Consulta 12 de Mayo de 2021]. ISSN: 1315-883X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004>

- Asikainen M.A., y Hirvonen P.E. (2014). Thought Experiments in Science and in Science Education. In: Matthews M. (eds) *International Handbook of Research in History, Philosophy and Science Teaching*. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7654-8\\_38](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7654-8_38)
- Barber, M. y Mourshed, M. (2008). *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. Mckinsey & Company. PREAL. Disponible en: [http://www.oei.es/pdfs/documento\\_preal41.pdf](http://www.oei.es/pdfs/documento_preal41.pdf)
- Barrera, E. y Builes, J. (2016). Experimentos mentales con literatura científica para la comprensión del concepto de campo: una unidad didáctica. Trabajo presentado para optar al título de Licenciado en Matemáticas y Física. Universidad de Antioquia: Facultad de Educación.
- Becker, A. (2018). Thought Experiments in Plato. En *The Routledge Companion to Thought Experiments* (pp. 44–56).
- Benítez Galindo, L. (2016). Evaluación e intervención pedagógica en la formación de docentes. Una acción reflexiva en el aula de clases. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 7(12), 42 - 51. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v7i12.81](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v7i12.81)
- Beuchot, M. (2016). Elementos esenciales de una hermenéutica analógica. *Revista de filosofía DIÁNOIA*, 60(74), 127–145. doi: <https://doi.org/10.21898/dia.v60i74.71>.
- Bishop, M. (1999). Why thought experiments are not arguments. *Philosophy of Science* 66: 534–541.
- Bono, R. (2012) *Diseños cuasi-experimentales y longitudinales*. Universidad de Barcelona. Disponible en <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30783/1/D.%20cuasi%20y%20longitudinales.pdf>
- Brown, J. R. (2005). *Laboratory of the Mind: Thought Experiments in the Natural Sciences*. Taylor & Francis e-Library.
- Brown, J. (2017). Experimentos mentales. En: R. González (Ed.). *Experimentos mentales y Filosofías de sillón. Desafíos, límites, críticas* (pp. 27 – 45).
- Calderón Almendros, I. (2015). *Liberarse de la escuela. Historia de vida de Elena*. Riuma, Málaga.
- Calderón Almendros, I. (2016). *Fracaso escolar y desventaja sociocultural. Una aproximación biográfica*. Barcelona: UOC.
- Carretero, M. y Rodríguez Moneo, M. (2008). Ideas previas, cambio conceptual y razonamiento. En M. Carretero y M. Asensio (Coords), *Psicología del pensamiento* (pp. 59 -81). Alianza.
- Castaño, J. (2014). *Experimentos mentales como herramienta didáctica en la enseñanza de la física*. Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Castro, Y. (2015). *Enseñanza de la Ética a través de la pregunta que refuta. Una propuesta para el bachillerato*. [Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México].

- CEPAL-UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19.
- Cerletti, A. (2005). Enseñar filosofía, de la pregunta filosófica a la propuesta metodológica. *Revista Novedades Educativas*, 16(169), 8-14.
- Cerletti, A. (2008). “Enseñanza filosófica: notas para la construcción de un campo problemático”, en *Educação e Filosofia*, Uberlândia, n° 22(44), pp. 43-54.
- Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., y Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, 5, 121-152.
- Cohen, M. (2008). *Wittgenstein's beetle and other classic thought experiments*. John Wiley & Sons.
- Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH). (2006). Orientación y Sentido de las Áreas del Plan de Estudios Actualizado. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH). (2016). Programas de Estudio, Área Histórico Social – Filosofía I-II. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Coll, C. (2012). Grandes de la educación: Jean Piaget. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (344). Recuperado a partir de <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresy-maestros/article/view/532>
- Craik, K. J. W. (1943). *The nature of explanation*. Cambridge University Press.
- Cruz Flores, G., & Matus Ortega, D. (2019). “¿Por qué regresé a la escuela?” Abandono y retorno escolar desde la experiencia de jóvenes de educación media superior. *Perfiles educativos*, 41(165), 8-26. Epub 16 de abril de 2020. <https://doi.org/10.22201/iisue.-24486167e.2019.165.58713>
- Cruz Flores, G. (2020). El hogar y la escuela: lógicas en tensión ante la COVID-19. En: *Educación y pandemia. Una visión académica*. UNAM. Disponible en: <http://www.iisue.unam.mx/-nosotros/covid/educacion-y-pandemia>>.
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. McGraw Hill.
- Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.
- Díaz-Barriga, A. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En: *Educación y pandemia. Una visión académica*. UNAM. Disponible en: <http://www.iisue.unam.mx/-nosotros/covid/educacion-y-pandemia>>.
- Dohn, N. B., Markauskaite, L., & Hachmann, R. (2020). Enhancing Knowledge Transfer. I M. J. Bishop, E. Boling, J. Elen, & V. Svihla (red.), *Handbook of Research in Educational Communications and Technology: learning Design* (s. 73-96). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-36119-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-36119-8_5)



- Donati, E. y Andrade-Gamboa, J. (2004). Las propiedades de las disoluciones a través de experimentos mentales. *Educación Química*. 15 [4]. 432 – 435.
- Duarte D. J. (2003). AMBIENTES DE APRENDIZAJE: UNA APROXIMACION CONCEPTUAL. *Estudios Pedagógicos*, (29),97-113  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1735/173514130007>
- Egan, K. (2010). La imaginación: una olvidada caja de herramientas del aprendizaje. *Praxis educativa*, XIV (14), 12 - 16. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1531/-153115865002>
- Egan, K. y Judson, G. (2012). Imaginación, herramientas cognitivas y alumnos renuentes. *Praxis Educativa*, 9-18. Recuperado de <http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/praxis/-v16n2a01egan.pdf>
- Egan, K. y Judson, G. (2018). Educación imaginativa: Herramientas cognitivas para el aula. Narcea Ediciones.
- Fabila, A., Minami, H. e Izquierdo, J. (2012). La escala de Likert en la evaluación docente. Acercamiento a sus características y principios metodológicos. *Perspectivas Docentes*, vol. 50, pp. 31-40. doi: 10.19136/pd.a0n50.589
- Fehige, Y. y Stuart, M. T. (2014). On the origins of the philosophy of thought experiments: The forerun. *Perspectives on Science*, 22(2), 179-220.
- Flores-Ruiz E, Miranda-Navales M, Villasís-Keever M. (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Rev Alerg Mex*. 64(3):364-370
- Foot, P. (1978). *Virtues and Vices and Other Essays in Moral Philosophy*. Basil Blackwell.
- Frappier, M., Meynell, L. y Brown, J. R. (Eds.). (2013). *Thought Experiments in Philosophy, Science, and the Arts*. Routledge.
- Frias-Navarro, D. (2020). Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida. Universidad de Valencia. España. Disponible en: <https://www.uv.es/friasnav/-AlfaCronbach.pdf>
- Gaceta Amarilla (1971). Se creó el Colegio de Ciencias y Humanidades. Disponible en: <http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/actualizacion2012/Gacetamarilla.pdf>
- Gadotti, M. (2003) *Perspectivas actuales de la educación*. Siglo XXI.
- Galileo, G. (1914) [1638]. *Dialogues Concerning Two New Sciences*. Macmillan.
- Gendler, T. (2004). Thought Experiments Rethought—and Reperceived. *Philosophy of Science*, 71(5), 1152-1163. doi:10.1086/425239.

González, R. (2017). Experimentos mentales y filosofías de sillón: desafíos, límites, críticas. Bravo y Allende.

Gooding, D. (1992) "What is experimental about thought experiments?" PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association 2: 280–290.

Guzmán Marín, Francisco, & Díaz Orozco, Gabriela, & Soto Moreno, Gabriela Berenice (2017). El desarrollo de la planta docente propuesto por la RIEMS. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), XLVII (2),137-164. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=270/-27052400007>.

Hacking, I. (2017). Comentarios sobre James Brown, Nancy Nersessian y David Gooding. En: González, R. (Ed.). Experimentos mentales y filosofías de sillón: desafíos, límites, críticas. Bravo y Allende.

Herrera, D. (s.f.). Estadística con SPSS.

Ierodiakonou, K. (2018) The Triple Life of Ancient Thought Experiments. En *The Routledge Companion to Thought Experiments* (pp. 31–43).

IISUE. (2020). Educación y pandemia. Una visión académica. UNAM. [https://www.iisue.unam.mx/investigacion/textos/educacion\\_pandemia.pdf](https://www.iisue.unam.mx/investigacion/textos/educacion_pandemia.pdf)

INEE. (2018). Formación Continua de Docentes: Política Actual en México y Buenas Prácticas Nacionales e Internacionales. México: INEE.

INEE. (2019). Informe de resultados planea 2017. El aprendizaje de los alumnos de tercero de secundaria en México. Lenguaje y comunicación y Matemáticas. México: INEE.

Jara-Vaca, F., Benítez-Cevallos, L., Rodríguez-Heredia, S., y Villa-Escudero, I. (2021). Software para el diseño de recursos didácticos durante la post pandemia. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 1034-1049. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i1.2204>

Kiouranis, N. M.; Souza, R., y Santin, O. (2010). Experimentos mentais e suas potencialidades didáticas. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 32(1), 1507-1510. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172010000100019>

Kopfwerk, Berlin (2004). The methodology of Socratic dialogue: Creating Socratic questions and the importance of being specific. In: Shipley, P, Mason, H (eds) *Ethics and Socratic Dialogue in Civil Society*, Münster: Lit. Verlag, pp. 148–168.

Kovács, G. (2021). Thought Experiments in Ethics. Episcopal Theological College of Pécs.

Kuhn, T. (1977 [1964]). *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago: University of Chicago Press.

Kuhn, T. S. (1977). A Function for Thought Experiments. Reimpreso en T. Kuhn, *The Essential Tension* (pp. 240-265). University of Chicago Press. (Trabajo original publicado en 1964).

Latapí, P. (2003). ¿Cómo aprenden los maestros? SEP.

Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID-19. En: *Educación y pandemia. Una visión académica*. UNAM. Disponible en: <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>.

López, N., Opertti, R., & Vargas Tamez, C., (2017). *Adolescentes y jóvenes en realidades cambiantes: notas para repensar la educación secundaria en América Latina*. UNESCO Publishing.

Lozano-Medina, A. (2020). La evaluación docente en México: el caso de la educación media superior. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 4(7), 67-77. doi: <http://dx.doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog20.11040706>

Mach, E. (2018). Sobre los experimentos mentales. En J. Ornelas, A. Cíntora y P. Hernández (Eds.), *Trabajando en el laboratorio de la mente: Naturaleza y alcance de los experimentos mentales* (pp. 27-33). Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades- Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Machery, E. (2011). Thought experiments and philosophical knowledge, *Metaphilosophy* 42: 191–214.

Manterola, C. y Otzen, T. (2015). Estudios Experimentales 2 Parte: Estudios Cuasi-Experimentales. *International Journal of Morphology*, 33(1), 382-387. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000100060>

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.134>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2010). *Orientaciones Pedagógicas para la Filosofía en la Educación Media*. Bogotá.

Montealegre, Rosalía (2007). La solución de problemas cognitivos. Una reflexión cognitiva sociocultural. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 25 (2),20-39. [Fecha de Consulta 28 de Mayo de 2020]. ISSN: 1794-4724. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=799-79925203>

Montealegre, R. (2011). La solución de problemas cognitivos en estudiantes de psicología. *Acta Colombiana de Psicología*, 14 (1),119-138. [Fecha de Consulta 28 de Mayo de 2020]. ISSN: 0123-9155. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=798/79822602011>

Münnix, G. (2009). Thought Experiment and Change of Perspective: Stimulating Creative Critical Thinking. In *Creativity and the Child: Interdisciplinary Perspectives*. Leiden, The Netherlands: Brill. doi: [https://doi.org/10.1163/9781848880061\\_008](https://doi.org/10.1163/9781848880061_008)

- Nersessian, N. J. (1992a) How do scientists think? Capturing the dynamics of conceptual change in science. En *Cognitive Models of Science*, edited by R. N. Giere, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Nersessian, N. J. (1992b) In the theoretician's laboratory: Thought experimenting as mental modeling. *PSA*, 2. 291-301.
- Nersessian, N. J. (1999). Model-based reasoning in conceptual change. En: Magnani, L., Nersessian, N. J., & Thagard, P. (Eds.). *Model-Based Reasoning in Scientific Discovery* (pp. 5-22). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Nersessian, N. J. (2013). Mental Modeling in Conceptual Change. En: Vosniadou, S. (Ed.). *International Handbook of Research on Conceptual Change*. pp. 395-411. Routledge.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: PrenticeHall.
- Norton, J. D. (1991) "Thought experiments in Einstein's work," in *Thought Experiments in Science and Philosophy*, edited by T. Horowitz and G. Massey, Lanham: Rowman and Littlefield.
- Norton, J. D. (1996) "Are thought experiments just what you thought?," *Canadian Journal of Philosophy* 26: 333–366.
- Norton, J. D. (2004) "Why thought experiments do not transcend empiricism," in *Contemporary Debates in the Philosophy of Science*, edited by C. Hitchcock, Malden: blackwell.
- OECD. (2018). Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA). OECD, Mejores políticas para una vida mejor. <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/-programainternacionaldeevaluaciondelosalumnoopisa.htm>
- ONU. (2020). Informe de políticas: La educación durante la COVID-19 y después de ella. Disponible en: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy\\_brief\\_-\\_education\\_during\\_covid-19\\_and\\_beyond\\_spanish.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf)
- Ornelas, J., Cíntora, A. y Hernández, P. (Eds.). (2018). *Trabajando en el laboratorio de la mente: Naturaleza y alcance de los experimentos mentales*. Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades- Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Perrenoud, P. (2004), *Diez nuevas competencias para enseñar*. Invitación al viaje. Graó.
- Perrenoud, P. (2012). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida. ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?* Graó.
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Editorial Labor.
- Piaget, J. (1998). *La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo*. México: Siglo XXI editores.

- Piaget, J. (2001). *Psicología y pedagogía*. Recuperado de: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Psicologia-y-Pedagogia.PDF>
- Piaget, J. e Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*. Editorial Labor.
- Polya, G. (2004) [1945]. *How to solve it. A new aspect of mathematical method*. United States of America: Princeton University Press.
- Polya (1981). *Matemática y razonamiento plausible*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Popper, K. (2005). On the use and misuse of imaginary experiments, especially in quantum theory. *The logic of scientific discovery* (pp. 464-480).
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211-227. doi: 10.1002/sci.3730660207
- Potvin, P., Nenciovici, L., Malenfant-Robichaud, G., Thibault, F., Sy, O., Mahhou, M. A. Bernard, A., Allaire-Duquette, G., Blanchette Sarrasin, J., Brault Foisy, L.-M., Brouillette, N., St-Aubin, A.-A., Charland, P., Masson, S., Riopel, M., Tsai, C.-C., Bélanger, M., & Chastenayet, P. (2020). Models of conceptual change in science learning: establishing an exhaustive inventory based on support given by articles published in major journals. *Studies in Science Education*, 56(2), 157-211.
- Pozo, J., Pérez, M., Domínguez, J., Gómez, M., y Postigo, Y. (1994). *La solución de problemas*. Santillana.
- Raynaudo, G., y Peralta, O. (2017). Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Liberabit*, 23(1), 137-148. doi: 10.24265/liberabit.2017.v23n1.10
- Razo, A. E. (2018). La Reforma Integral de la Educación Media Superior en el aula: política, evidencia y propuestas. *Perfiles educativos* [online] N.159, pp.90-106.
- Rodríguez Hernández, M. y Domínguez Fernández, J. (2016). Dificultades del lenguaje que influyen en la resolución de problemas. *Enseñanza & Teaching*, 34-2, 17-42.
- Rodríguez Moneo, M. (1999). *Conocimiento Previo y cambio conceptual*. Buenos Aires: Aique.
- Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, V. 3, n. 1, pp. 29-50. Consultado en [http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3\\_num1/rodriguez/-index.html](http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/rodriguez/-index.html)
- Rodríguez-Rodríguez, J., y Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1–13. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.23004>

- Rohbeck, J. (2007). Transformación didáctica: direcciones de pensamiento de la filosofía y métodos de enseñanza. *Diálogo filosófico*, 67, 97-110.
- Román, M. (2013). Factores Asociados al Abandono y la Deserción Escolar en América Latina: Una mirada de conjunto. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11-2, 34-59.
- Rosas, P., y Hernández, A. (2016). Modelo Educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades. *Poiética*. Vigencia de los principios pedagógicos del Colegio de Ciencias y Humanidades, pp. 38-43.
- Roux, S. (2011). The Emergence of the Notion of Thought Experiments. *Thought Experiments in Historical and Methodological Contexts*, Brill, pp.1-36.
- Schlaepfer, G. y Weber, M. (2018). Thought experiments in biology.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). Planes de estudio de referencia del marco curricular común de la Educación Media Superior. México.
- Serrano, A., y Martínez, F. (2021). Implicaciones éticas de la videograbación en investigaciones sobre la práctica docente. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(3). Disponible en <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/-dilemas/article/view/2620>
- Serrano, J., y Pons, R. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Consultado el 12 de mayo del 2021 en: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>
- Schnotz, W., Vosniadou, S. y Carretero, M. (2006). Cambio conceptual y educación. Buenos Aires: Aique.
- Shick, T. (2020). *Doing Philosophy. An Introduction Through Thought Experiments*. McGraw-Hill Education. Edición Kindle.
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. México: Pearson.
- Stuart, M. T., Fehige, Y. y Brown, J. R. (Eds.). (2018). *The Routledge Companion to Thought Experiments*. Routledge.
- Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2017). *Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección*. Ediciones INACAP.
- Thomson, J. (1971). A Defense of Abortion. *Philosophy & Public Affairs*, 1(1), 47-66. Retrieved May 9, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/2265091>.
- Thomson, J. (1985). The Trolley Problem. *The Yale Law Journal*, 94(6), 1395-1415. doi:10.2307/796133.

- Tittle, P. (2016). *What if... Collected thought experiments in philosophy*. Pearson Longman.
- Trejo-Quintana, J. (2020). La falta de acceso y aprovechamiento de los medios y las tecnologías: dos deudas de la educación en México. En: *Educación y pandemia. Una visión académica*. UNAM. Disponible en: <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>.
- Twardowski, K. (2014). How to study philosophy? Prejudices, Judgments, and Other Topics in Philosophy, ed. Anna Brozek and Jacek Jadacki: 53-56.
- UNAM. (2018a). *Misión y Filosofía*. Colegio de Ciencias y Humanidades. Disponible en: [https://www.cch.unam.mx/mision\\_yfilosofia](https://www.cch.unam.mx/mision_yfilosofia)
- UNAM. (2018b). *Modelo educativo*. Colegio de Ciencias y Humanidades. Disponible en: <https://www.cch.unam.mx/modelo>
- UNAM. (2019). Evolución de las principales características generales y socioeconómicas de la población estudiantil. Bachillerato de la UNAM. Ciclos: 2008-2009 a 2017-2018. Disponible en: <https://www.planeacion.unam.mx/ee/Publicaciones/pdf/perfiles/PrimerIngresoBach2009-2018VersionPublicada.pdf>
- UNAM. (2020). *Agenda Estadística 2020*. Cuadernos de Planeación Universitaria Año 2020. Disponible en: <http://www.estadistica.unam.mx/agenda.php>.
- UNESCO. (2011). *Filosofía: una escuela de la libertad*. México: Unesco.
- UNESCO. (2014). *La crisis mundial del aprendizaje: por qué todos los niños merecen una educación de buena calidad*.
- UNESCO. (2021). *Desigualdades socioeconómicas y aprendizaje*. Learning Portal. <https://learningportal.iiep.unesco.org/es/fichas-praticas/improve-learning/estudiantes-y-estructuras-de-soporte/desigualdades-socioecon%C3%B3micas>
- Vargas, G., Meléndez, R. y Herrera, W. (2017). Experiencia y problemas. *Educación ciudadana y enseñanza de la filosofía*. *Pedagogía y Saberes*, (47), 65-77.
- Vergel, R. (2014). El signo en Vygotsky y su vínculo con el desarrollo de los procesos psicológicos superiores. *FOLIOS*. (39), pp. 65-76. <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n39/n39a05.pdf>
- Villa Lever, L. (2012). Tres problemas prioritarios que urge resolver en la educación media superior. *Perfiles educativos*, 34. 170-175.
- Villani, A. y Orquiza, L. (1995). Conflictos cognitivos, experimentos cualitativos y actividades didácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(3), 279-294. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21418/93379>
- Villoro, L. (2002). *Creer, saber, conocer*. México.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Biblioteca de bolsillo.

Wilkes, K. (1988). *Real People: Personal Identity without Thought Experiments*. Oxford.



## **APÉNDICE A. Instrumento de medición de creencias y actitudes respecto a algunos problemas de la filosofía**

Estimado (a) estudiante:

Te invitamos a participar en la siguiente encuesta que tiene el propósito de conocer algunas creencias y actitudes que tienen los y las estudiantes de bachillerato hacia ciertos problemas de la filosofía. Este cuestionario fue realizado en el marco de la intervención docente del profesor Fabián Bautista González, estudiante de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior, en el campo de conocimiento de Filosofía, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Antes de comenzar, ten en cuenta lo siguiente:

- En este caso, no existen respuestas correctas o incorrectas, sólo opiniones que expresan distintas formas de pensar y de actuar.
- Procura contestar todas las formulaciones. Selecciona aquella que más se acerque a tu forma de pensar o de actuar.
- Lee con atención y contesta con sinceridad.
- Tu respuesta es absolutamente confidencial.

¡Gracias por participar!

### **Sección 1. Datos generales**

Antes de comenzar, te solicitamos la siguiente información. Cabe aclarar que la información que nos proporcionas será tratada con rigurosa confidencialidad.

1. Nombre:
2. Edad:
3. Género:
4. Antes de las asignaturas de filosofía en el CCH ¿habías tenido algún contacto con la filosofía?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

## Sección 2. Situaciones hipotéticas

En cada punto debes leer atentamente la situación descrita y seleccionar el grado de acuerdo o desacuerdo que tienes frente al contenido de los enunciados que le siguen. Por ejemplo, si estás de acuerdo, pero no totalmente, con lo que dice el enunciado #5, deberás marcar la opción "Parcialmente de acuerdo".

### *Situación 1*

Imagina que Juan es un trabajador de las vías del tren. En este momento el conductor de uno de los trenes perdió el control y se aproxima a gran velocidad. Por desgracia, en su camino se encuentran atadas cinco personas en contra de su voluntad. No obstante, Juan nota que hay un desvío por el cual el tren podría encaminarse si acciona una sencilla palanca. Infortunadamente, Juan advierte que hay otra persona que ha sido atada a esta vía. Si acciona la palanca, esta persona morirá; si no lo hace, las otras cinco personas morirán.

	Ítems	TA	A	N	D	TD
5	Si Juan acciona la palanca debería ser responsable de la muerte de la persona atada en la vía pues ésta no se encontraba en peligro y al dirigir el tren hacia ella, morirá					
6	Juan no tiene ninguna responsabilidad moral acerca del suceso que está ocurriendo, en tanto que él no ató a las personas, así que no debería accionar la palanca					
7	Si yo estuviera en la posición de Juan me sentiría culpable en ambos casos, tanto si decidiera accionar la palanca como si decidiera no hacerlo					
8	Como las circunstancias físicas, biológicas y culturales determinan las acciones y pensamientos de Juan, él no tiene completa responsabilidad de lo que hace y piensa					

### *Situación 2*

Imagina que Juan es un príncipe millonario que tiene como mejor amigo al zapatero del pueblo. Esta noche ambos se fueron de fiesta y consumieron bebidas misteriosas. Con una terrible resaca,

Juan despierta, se mira al espejo y se da cuenta que está en el cuerpo de su amigo el zapatero. Aunque debería estar en el cuerpo del príncipe, pues Juan sabe que él es el príncipe, por alguna extraña razón se intercambiaron sus cuerpos. Por desgracia, no es una pesadilla ni una fantasía de un cuento mágico. Juan, el príncipe, está en el cuerpo de su amigo el zapatero.

	Ítems	TA	A	N	D	TD
9	Juan sigue siendo el príncipe millonario pues, aunque esté en el cuerpo del zapatero, sigue teniendo la mente del príncipe					
10	Juan es la misma persona que era cuando tenía seis años y seguirá siendo la misma persona cuando tenga sesenta años, así esté en otro cuerpo					
11	Lo que te hace ser quien eres es el reconocimiento que te dan los demás, así que Juan ya no será el príncipe millonario					

### *Situación 3*

Imagina que un científico malvado ha secuestrado a Juan. Sin que él lo note, ha irrumpido en su habitación mientras dormía y le ha inyectado una droga que lo ha dejado inconsciente. Lo ha llevado a su laboratorio, en donde le ha extirpado el cerebro para introducirlo a una cubeta con una solución nutritiva que lo mantiene vivo. Además, ha conectado el cerebro a una computadora especial que procesa impulsos nerviosos y que le envía diferentes tipos de señales. Con esto, el científico malvado ahora puede enviar señales eléctricas al cerebro de Juan y hacerle creer que está percibiendo situaciones idénticas a las de la vida real. El científico envía una señal y el cerebro de Juan ve un pájaro; envía otra señal y el cerebro escucha su canción favorita; envía otra más y el cerebro siente dolor... Hasta que Juan despierta. Parece que todo fue un horrible e irreplicable sueño. O eso es lo que Juan cree.

	Ítems	TA	A	N	D	TD
12	Seguramente todo fue un sueño pues Juan puede confiar en lo que sus sentidos le permiten percibir, a saber, que se encuentra acostado en su habitación					

13	Hay un Dios que nos ha creado y que no permite que nos engañemos, por lo cual Juan puede confiar en que está acostado en su habitación y que todo fue un sueño					
14	El sólo hecho de poder dudar si somos cerebros en una cubeta es prueba de que no lo somos					
15	Usualmente nos engañan los sentidos, es decir, la vista, el tacto, el oído, el olfato y el gusto, por lo que probablemente el cerebro de Juan está en una cubeta					
16	No existe una realidad externa sino sólo lo que experimentamos internamente					

#### *Situación 4*

Imagina que el planeta ha sido destruido casi por completo. Juan, uno de los pocos sobrevivientes, ha creado un comité que definirá el futuro de la humanidad. Entre otras cosas, el comité liderado por Juan deberá decidir acerca de la forma de organización social que tendrá la sociedad, cómo se distribuirán las riquezas, cómo se gestionará la educación, cómo se organizarán los empleos y salarios, qué roles tendrán las mujeres y los hombres, etc. En pocas palabras, el comité definirá la estructura básica de la sociedad. Sólo hay dos condiciones necesarias: las decisiones que tome el comité deben reducir la posibilidad de conflictos futuros y deben ser justas y equitativas.

	Ítems	TA	A	N	D	TD
17	Lo justo es que el comité liderado por Juan decida con base en sus intereses personales, pues al fin y al cabo fue el seleccionado para liderar este proyecto					
18	Por más esfuerzos que haga el comité, su objetivo de llegar a un acuerdo está destinado al fracaso pues es imposible satisfacer a todas las personas					
19	Lo más sensato es que las personas que gobiernen la sociedad sean los que más poseen conocimientos en economía, pues ellos estarían más preparados para afrontar el futuro de la humanidad					
20	Lo justo es que cada persona gane un salario dependiendo del esfuerzo que realice; es decir, si trabajas bien, ganarás bien					
21	Las ayudas sociales deberían ser sólo para las personas que contribuyen a la sociedad					

22	Las mujeres y los hombres deberían tener diferentes roles en la sociedad					
----	--	--	--	--	--	--

### Sección 3. Acerca del aprendizaje de la filosofía y la imaginación

Por último, debes leer los siguientes enunciados e indicar el grado de acuerdo o desacuerdo que tienes frente al contenido.

	Ítems	TA	A	N	D	TD
23	Aprender filosofía es lo mismo que aprender la historia de la filosofía					
24	La filosofía es una disciplina que sólo debería ser estudiada por las personas que estudiarán filosofía en la universidad, al nivel de la licenciatura					
25	Los temas de los que trata la filosofía están relacionados con mi vida cotidiana					
26	La imaginación tiene un papel relevante en el aprendizaje					

## APÉNDICE B. Planeación didáctica intervención docente al grupo 695 del CCH - Sur

### DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

<b>Nombre:</b>	Colegio de Ciencias y Humanidades – Plantel Sur	Municipio:	Coyoacán
----------------	---	------------	----------

### DATOS DEL PROFESOR

<b>Nombre:</b>	Fabián Bautista González	Área:	Histórico-Social	Fecha de elaboración:	16/03/2021
----------------	--------------------------	-------	------------------	-----------------------	------------

### DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre:</b>	Filosofía I. Introducción al pensamiento filosófico y la argumentación. Filosofía II. Introducción a la ética y la estética.
----------------	--

### PROPÓSITOS U OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

A partir del conocimiento y el análisis de la filosofía y sus problemas, el alumno podrá valorar la actitud y el quehacer filosóficos ante la vida para vincularlos con su cotidianidad y contribuir al desarrollo de un pensamiento autónomo, creativo e imaginativo, mediante la adquisición de las habilidades argumentativas propias de la filosofía. Asimismo, le permitirá reflexionar y evaluar las razones que justifican sus creencias para comprender diferentes dimensiones del ser humano y de sí mismo en relación con el entorno histórico social y el medio ambiente. El alumno descubrirá, fomentará y resignificará sus habilidades y capacidades como ser libre, sensible, creativo, flexible, abierto y plural, a través de la reflexión sobre la responsabilidad, la calidad de vida y del cuidado ético de sí mismo y de los otros.
--

### PLANEACIÓN DE UNIDAD

<b>Unidad</b>	La filosofía y su relación con el ser humano (8 horas)	<b>Número</b>	<b>I-4</b>
---------------	--	---------------	------------

<b>Propósito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificará las características generales de la filosofía desde sus diferentes tradiciones con el fin de vincular su formación humana con su entorno social.</li> <li>• Desarrollará un pensamiento analítico, crítico, y reflexivo que propicien actitudes filosóficas, mediante situaciones dialógicas y diversos contextos de aprendizaje.</li> </ul>
<b>Aprendizajes</b>	<p><b>Generales:</b></p> <p>Mediante la comprensión de preguntas y problemas vinculados con algunas vivencias o experiencias, la búsqueda de información, la comprensión lectora, la discusión en grupos y equipos, o el diálogo argumentativo, el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica aspectos básicos de la filosofía, con la finalidad de que aprecie el valor de las actitudes filosóficas para la formación de sí mismo.</li> <li>• Comprende elementos fundamentales de la condición humana, a partir de las áreas o disciplinas filosóficas, con la finalidad de valorar los alcances de éstas en diversos ámbitos.</li> </ul> <p><b>Particulares para estas sesiones:</b></p> <p>Mediante el uso de diversas actividades que motiven al diálogo y la reflexión, y a través del uso de experimentos mentales, el/la estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende los rasgos esenciales de las áreas de estudio de la filosofía, a la vez que las relaciona, por medio de experimentos mentales, con algunos de los principales problemas filosóficos y valora la importancia de la reflexión filosófica sobre estos problemas en su vida cotidiana</li> </ul>
<b>Temática</b>	<p><b>Noción de filosofía, su origen y especificidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas y problemas de la filosofía</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Estrategia</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Primera sesión</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(2 horas)</b></p>	<p><b>Actividades</b></p> <p><b>1) Presentación del profesor y estudiantes:</b> Permitirá que el profesor y los estudiantes empiecen a conocerse. Se realizará por medio de un breve <a href="#">vídeo</a> y de la aplicación <a href="#">Mentimeter</a>. La idea es que los estudiantes interactúen y se genere así un ambiente de confianza (10 min grupal)</p> <p><b>2) Aplicación de un cuestionario:</b> Permitirá valorar las creencias que cada estudiante posee, al iniciar la sesión, acerca de la filosofía, sus características, áreas principales y objetos de estudio. Se utilizará <a href="#">Google Forms</a> (15 min individual)</p> <p><b>3) Actividad de introducción:</b> Permitirá conocer las expectativas de los estudiantes acerca de las sesiones. Para ello, por medio de una imagen interactiva en <a href="#">Genially</a>, se buscará que los estudiantes reflexionen acerca de preguntas que les permitan pensar cómo sería su clase ideal. Se discutirán en grupo las preguntas y las respuestas. La intención es incorporar algunas de las ideas de los estudiantes en las siguientes sesiones (10 min grupal).</p> <p><b>4) Presentación de la temática:</b> Permitirá que los estudiantes se involucren con la temática de las sesiones. Por medio de una presentación en <a href="#">Genially</a>, el profesor dejará claros los aprendizajes, las estrategias y la evaluación (15 min grupal)</p> <p><b>5) Actividad inicial:</b> Permitirá activar conocimientos previos acerca de la temática (15 min grupal).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproducción de “CÓMO Dejar de Estar TRISTE, 5 Consejos de Tomás de Aquino” del canal Adictos a la Filosofía en <a href="#">YouTube</a> (9 min)</li> <li>• Preguntas generadoras acerca de las áreas y problemas de la filosofía y también sobre la estrategia que se usará en las cuatro sesiones: la experimentación mental. <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Por qué a un filósofo, como Tomás de Aquino, le interesaría algo como la tristeza?</li> <li>- ¿Cuál es el objeto de estudio de la filosofía? ¿Cómo se distingue la actividad filosófica de otras actividades humanas?</li> <li>- ¿Cuáles dirías que son las áreas de la filosofía? ¿Qué tipo de preguntas hacen? ¿Puedes dar ejemplos?</li> <li>- ¿Dirías que la imaginación tiene un espacio en la actividad filosófica y científica?</li> <li>- Si la imaginación tuviera alguna utilidad filosófica o científica ¿en qué consistiría? ¿Para qué podría servir?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>6) Actividad principal:</b> Buscará introducir a los estudiantes a la ética como área de la filosofía por medio de experimentos mentales (50 min grupal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del experimento mental del <a href="#">Dilema del tranvía</a> (5 min)</li> <li>• Actividad dirigida acerca del experimento mental (30 min)</li> <li>• Socialización y breve presentación de la ética como área de la filosofía (15 min)</li> </ul> <p><b>7) Actividad final:</b> Permitirá conocer la percepción de los estudiantes acerca de la sesión. Se utilizará <a href="#">Mentimeter</a> (5 min individual)</p> <p><b>8) Trabajo extraclase:</b> Permitirá empezar a impactar la vida cotidiana de los y las estudiantes. Para ello, se les propone un reto filosófico, el cual consiste en compartir con una persona cercana (también puede ser por medio de redes sociales) el experimento mental trabajado. Debe contarse la experiencia en máximo una cuartilla en Word, indicando la respuesta de la persona, y subirse el archivo a la carpeta de Teams.</p>
---	---



<p style="text-align: center;"><b>Estrategia</b> <b>Segunda sesión</b> <b>(2 horas)</b></p>	<p><b>Actividades</b></p> <p><b>1) Presentación de la sesión:</b> Permitirá que los estudiantes comprendan el objetivo de la sesión y las actividades que se realizarán. Por medio de una presentación en <a href="#">Genially</a>, el profesor dejará claros los aprendizajes, las estrategias y la evaluación. Además, se recuperará el reto filosófico asignado (15 min grupal)</p> <p><b>2) Actividad inicial:</b> Permitirá retroalimentar, recuperar el contenido visto en la sesión anterior y activar conocimientos previos (20 min grupal).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación de lo visto en la clase anterior (5 min)</li> <li>• Presentación del experimento mental del Anillo de Gíges (5 min)</li> <li>• Preguntas generadoras y discusión acerca del experimento mental y en relación con su conocimiento personal (10min) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo actuarían si tuvieran la oportunidad de hacerse invisibles? ¿Actuarían igual que ahora cuando saben que pueden ser vistos y castigados por sus acciones?</li> <li>- ¿Qué tan seguros pueden estar de controlar sus emociones para evitar ciertas acciones poco saludables para los demás y para sí mismos? ¿Qué tanto dirían que se conocen?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3) Actividad principal:</b> Buscará introducir a los estudiantes a la metafísica como área de la filosofía por medio de experimentos mentales, en este caso, relacionados con el problema de la identidad personal (70 min grupal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación del experimento mental de El barco de Teseo (5 min)</li> <li>• Discusión grupal acerca del experimento mental (15 min)</li> <li>• Presentación del experimento mental de El príncipe y el zapatero (5 min)</li> <li>• Actividad dirigida acerca del experimento mental (30 min)</li> <li>• Socialización y breve presentación de la metafísica como área de la filosofía (15 min)</li> </ul> <p><b>4) Actividad final:</b> Permitirá conocer la percepción de los estudiantes acerca de la sesión. Se utilizará <a href="#">Mentimeter</a> (5 min individual)</p> <p><b>6) Trabajo extraclase:</b> Permitirá que los estudiantes refuercen los aprendizajes. Para ello, se les propone un “reto filosófico”, el cual consiste en diseñar un micro experimento mental en el cual utilicen la lógica de los dos experimentos mentales vistos en clase. Se valorará la creatividad y se enfocará en la narrativa. Debe subirse archivo en Word de máximo una cuartilla a la carpeta de Teams.</p>
---	--

<p style="text-align: center;"><b>Estrategia</b> <b>Tercera sesión</b> <b>(2 horas)</b></p>	<p><b>Actividades</b></p> <p><b>1) Presentación de la sesión:</b> Permitirá que los estudiantes comprendan el objetivo de la sesión y las actividades que se realizarán. Por medio de una presentación en <a href="#">Genially</a>, el profesor dejará claros los aprendizajes, las estrategias y la evaluación. Además, se recuperará la tarea asignada (15 min grupal)</p> <p><b>2) Actividad inicial:</b> Permitirá retroalimentar, recuperar el contenido visto en la sesión anterior y activar conocimientos previos (20 min grupal).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación de lo visto en la clase anterior (5 min)</li> <li>• Presentación del experimento mental del Oficial valiente (5 min)</li> <li>• Preguntas generadoras y discusión acerca del experimento mental y en relación con la validez del conocimiento (10min) <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué tan seguros pueden estar de sus respectivas memorias? ¿Qué hace que un recuerdo sea verdadero?</li> <li>- ¿Cómo podemos estar seguros de la información que proviene de nuestro razonamiento y de nuestros sentidos?</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3) Actividad principal:</b> Buscará introducir a los estudiantes a la epistemología como área de la filosofía por medio de experimentos mentales, en este caso, relacionados con el problema del conocimiento que proviene de nuestros sentidos (70 min grupal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y explicación del experimento mental del problema de Gettier (5min)</li> <li>• Discusión grupal acerca del experimento mental (15 min)</li> <li>• Presentación del experimento mental de El cerebro en una cubeta (5 min)</li> <li>• Actividad dirigida acerca del experimento mental (30 min)</li> <li>• Socialización y breve presentación de la epistemología como área de la filosofía (15 min)</li> </ul> <p><b>5) Actividad de cierre:</b> Permitirá conocer la percepción de los estudiantes acerca de la sesión. Se utilizará <a href="#">Mentimeter</a> (5 min individual)</p> <p><b>6) Actividad extraclase:</b> Permitirá que los estudiantes consoliden los aprendizajes. Para ello, se les propone un “reto filosófico”, el cual consiste en compartir con una persona cercana un experimento mental, puede ser alguno de los que se haya sido discutido en clase o alguno consultado en internet (también puede ser por medio de redes sociales). Debe contarse la experiencia en máximo un párrafo en Word, indicando el experimento mental, y subirse el archivo a la carpeta de Teams.</p>
---	---

<p style="text-align: center;"><b>Estrategia</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Cuarta sesión</b></p> <p style="text-align: center;"><b>(2 horas)</b></p>	<p><b>Actividades</b></p> <p><b>1) Presentación de la sesión:</b> Permitirá que los estudiantes comprendan el objetivo de la sesión y las actividades que se realizarán. Por medio de una presentación en <a href="#">Genially</a>, el profesor dejará claros los aprendizajes, las estrategias y la evaluación. Además, se recuperará la tarea asignada (5 min grupal)</p> <p><b>2) Actividad inicial:</b> Permitirá retroalimentar, recuperar el contenido visto en la sesión anterior y activar conocimientos previos (15 min grupal).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retroalimentación de lo visto en la clase anterior (15 min)</li> </ul> <p><b>3) Actividad principal:</b> Buscará introducir a los estudiantes a la filosofía política como área de la filosofía por medio de experimentos mentales, en este caso, relacionados con el problema de la estructura básica de la sociedad (60 min grupal)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y explicación del experimento mental de La posición original (5min)</li> <li>• Actividad dirigida acerca del experimento mental (40 min)</li> <li>• Socialización y breve presentación de la filosofía política como área de la filosofía (15 min)</li> </ul> <p><b>4) Producto final:</b> A partir de los aprendizajes obtenidos, se solicitará a los y las estudiantes que se enfrenten a un experimento mental (El violinista de Philippa Foot), que definan a cuál área de la filosofía corresponde y que intenten argumentar una solución al desafío propuesto en el experimento. El archivo debe ser subido a Teams antes del sábado. (20 min)</p> <p><b>5) Aplicación de un cuestionario:</b> Permitirá valorar las creencias que cada estudiante posee, al iniciar la sesión, acerca de la filosofía, sus características, áreas principales y objetos de estudio. Se utilizará <a href="#">Google Forms</a> (15 min individual)</p> <p><b>6) Actividad de cierre:</b> Permitirá conocer la percepción de los estudiantes acerca de la sesión. Se utilizará <a href="#">Mentimeter</a> (5 min individual)</p>
--	--

Recursos didácticos	Referencias de consulta	Sistema de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Teléfono celular</li> <li>• Internet (Zoom, Teams, Google Forms, YouTube, Quizizz, Genially, etc.)</li> <li>• Rúbricas diseñadas por el profesor</li> <li>• Preguntas abiertas diseñadas por el profesor</li> </ul>	<p>Aristóteles. (1983). <i>Ética nicomáquea</i>. México: UNAM.</p> <p>Descartes, R. (2010). <i>El discurso de método</i>. Madrid: Austral.</p> <p>Nagel, T. (2003). “¿Qué significa todo esto? Una brevísima introducción a la Filosofía”. México: FCE.</p> <p>Raffin, Françoise. (2011). <i>Pequeña introducción a la filosofía</i>. Alianza Editorial.</p> <p>Rawls. (2006). <i>Teoría de la justicia</i>. FCE.</p> <p>Russell, B. (1943). <i>Los problemas de la filosofía</i>.</p> <p>Sánchez Vázquez, Adolfo (1981). <i>Ética</i>. España: Grijalbo.</p> <p>Savater, F. (1999). <i>Las preguntas de la vida</i>.</p>	<p>Se evaluarán, principalmente, tres rubros:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Actitudinal: Una de las partes hace referencia a la asistencia y asignaciones. Es individual y grupal. Tiene un porcentaje de 10%. La otra parte hace referencia a la participación en clase. Es grupal. Tiene un porcentaje de 5%. Se utiliza, también, autoevaluación y coevaluación.</li> <li>2) Procedimental: Hace referencia a la aplicación de lo aprendido en las actividades. Es grupal e individual y tiene un porcentaje de 40%.</li> <li>3) Conceptual: Hace referencia al producto final. Es grupal y tiene un porcentaje de 45%.</li> </ol> <p>Tanto las actividades de clase como las asignaciones deberán subirse a la carpeta en Teams. A partir de la revisión por parte del profesor, se podrá valorar si se logró, y en qué medida, el aprendizaje. La nota cuantitativa será el cómputo de los tres rubros mencionados.</p>

## APÉNDICE C. Producto final intervención docente grupo 695 CCH

### **Integrantes:**

### **Indicación**

En equipos de dos personas, deben leer con atención el siguiente experimento mental. Teniendo presente lo visto en las sesiones, deben responder las preguntas que se proponen a continuación. No olviden tener en cuenta los múltiples factores que están involucrados en el experimento mental y utilizar la argumentación para lograr el consenso que se requiere en cada respuesta. Al final encontrarán la rúbrica que se utilizará para evaluar la actividad, una autoevaluación y una coevaluación que debe ser llenada por cada integrante.

### **Experimento mental**

Imagina. Despiertas un día con la sensación de que algo no está bien. No sabes dónde estás ni quién es la persona que está a tu lado. ¿Por qué estás conectado a él? Parece que estás en un hospital. Aparece una enfermera y te explica que esa persona es un famoso músico. Su vida está en peligro, sufre de una misteriosa enfermedad y ha esperado un tratamiento clínico por varios días. Ya no soporta más y necesita sangre saludable. Tú eres la única persona en el país que tiene exactamente la misma sangre que él necesita. Ahora lo empiezas a recordar: un grupo de fans del músico se presentó en tu casa. ¿Intentaron persuadirte para que donaras tu sangre? Tal vez no. Te atraparon, te secuestraron y te llevaron a la fuerza al hospital. Allí, te conectaron al famoso músico. La enfermera no puede creerlo. Tú menos lo crees y entras en pánico. Quieres desconectarte de la máquina que te tiene conectado al músico, pero la enfermera te detiene. Esta es la última oportunidad para él. Si te desconectas, el músico morirá... Sólo tú puedes salvarlo. Pero tú no quieres estar ahí, nunca quisiste, ni siquiera te consultaron. Por otro lado, al fin y al cabo, no podría ser para siempre. ¿Por cuánto tiempo será?, preguntas. La enfermera te explica que serán sólo nueve meses. ¿Sólo nueve meses? ¡Eso es mucho tiempo! Entonces... ¿qué decides hacer?

**1. ¿Qué título le pondrían al experimento mental? ¿Por qué?**

---

---

**2. ¿A qué área de la filosofía creen que pertenece el experimento mental? ¿Por qué?**

---

---

---

**3. ¿Cuál creen que es el problema planteado en el experimento mental?**

---

---

---

**4. ¿Cuáles conceptos creen que están en juego en el experimento mental?**

---

---

---

**5. ¿Qué harían ustedes en la situación hipotética que plantea el experimento mental?**

---

---

---

**6. ¿Cómo creen que la imaginación (o la experimentación mental) se relaciona con los rasgos esenciales de la filosofía?**

---

---

---

**Rúbrica de autoevaluación (cada estudiante la llena acerca de sí misma)**

Evaluado:	4 Excelente	3 Bien	2 Aceptable	1 Deficiente	Puntos
Asisto de manera puntual a las sesiones					
Respeto y tolero las ideas y opiniones de los demás					
Soy capaz de trabajar en equipo					
Analizo de manera crítica las actividades					
Entrego las asignaciones a tiempo					
Expreso mis dudas y participo de manera activa en las sesiones					
<b>Total</b>					

**Rúbrica de coevaluación (cada estudiante la llena acerca de su compañera de equipo)**

Evaluado:	4 Excelente	3 Bien	2 Aceptable	1 Deficiente	Puntos
Muestra iniciativa para elaborar las actividades					
Es respetuoso con los demás					
Es capaz de trabajar en equipo					
Participa activamente en las actividades					
Hace lo necesario para entregar las asignaciones a tiempo					
Expresa sus dudas y permite que los demás las expresen					
<b>Total</b>					

**Rúbrica para evaluar la actividad final por parte del profesor**

Criterios	4 Excelente	3 Bien	2 Aceptable	1 Deficiente	Total
Título	El equipo propone un título creativo y acorde al experimento mental	El equipo propone un título acorde al experimento mental	El equipo propone un título al experimento mental	El equipo no propone ningún título para el experimento mental	
Área de la filosofía	El equipo identifica y justifica el área de la filosofía que aborda el experimento mental	El equipo identifica el área de la filosofía que aborda el experimento mental	El equipo identifica el tema de la filosofía que aborda el experimento mental	El equipo no identifica el área o tema de la filosofía que aborda el experimento mental	
Problema planteado	El equipo identifica y explica el problema de la filosofía que plantea el experimento mental	El equipo identifica el problema de la filosofía que plantea el experimento mental	El equipo identifica un problema relacionado al que plantea el experimento mental	El equipo no identifica el problema de la filosofía que plantea el experimento mental	
Conceptos	El equipo identifica y desarrolla los conceptos que están en juego en el experimento mental	El equipo identifica los conceptos que están en juego en el experimento mental	El equipo identifica algunos conceptos que están en juego en el experimento mental	El equipo no identifica los conceptos que están en juego en el experimento mental	
Argumentación	El equipo decide y argumenta qué harían en la situación hipotética planteada	El equipo decide qué harían en la situación hipotética planteada	El equipo no logra llegar a un consenso acerca de qué harían en la situación hipotética planteada	El equipo no responde la pregunta	
Relación	El equipo relaciona adecuadamente la imaginación con los rasgos esenciales de la filosofía	El equipo relaciona la imaginación con algunos rasgos esenciales de la filosofía	El equipo no logra relacionar la imaginación con los rasgos esenciales de la filosofía	El equipo no responde la pregunta	



## APÉNDICE D. Experimentos mentales utilizados en cada sesión

### Primera sesión

#### *El dilema del tranvía*

Imagina que trabajas en las vías del tren. Tu trabajo consiste en permitir el paso de los trenes. Es un trabajo sencillo, pero es un poco rutinario. Sin embargo, justo hoy te vas a enfrentar a un difícil desafío. ¿Cuál será? El conductor del tren que se aproxima ha perdido el control. Ahora mismo, el tren está yendo en dirección hacia cinco trabajadores que están en la vía, quienes no lo pueden ver ni escuchar. Si no haces nada para salvarlos, todos los cinco trabajadores morirán. Lo bueno es que eres el encargado de las vías, tú puedes cambiar el rumbo del tren. Sólo tendrías que accionar una simple palanca. Lo malo es que, antes de hacerlo, notas que en la otra vía se encuentra otro trabajador, quien tampoco puede escuchar ni ver el tren que se aproxima. Entonces, si accionas la palanca, una persona morirá. En este momento tú eres la única persona en el planeta que puede salvar a algunas de estas personas, pero definitivamente no puedes salvarlas a todas. ¿Qué harás?

### Segunda sesión

#### *El anillo de Giges*

Imaginemos que cada una de ustedes van caminando por la calle muy tranquilamente. De repente se encuentran, en el piso, con un anillo brillante. Lo toman, se lo ponen y... ¡desaparecen! Por alguna extraña o mágica razón, el anillo entrega el poder de la invisibilidad. Lo intentan varias veces y cada una de ellas funciona. Al ponerse el anillo, se desaparece; al quitárselo, se vuelve a aparecer. ¿Qué sería lo primero que harías utilizando el poder de invisibilidad que te entrega el anillo? ¿Seguirías actuando de la misma manera en que lo haces sin ser invisible? ¿Cómo actuarían si tuvieran la oportunidad de hacerse invisibles? ¿Actuarían igual que ahora cuando saben que pueden ser vistos y castigados por sus acciones? ¿Qué tan seguros pueden estar de controlar sus emociones para evitar ciertas acciones poco saludables para los demás y para sí mismos? ¿Qué tanto dirían que se conocen?

### *El barco de Teseo*

Imagina que eres Teseo, el antiguo rey de Atenas, y posees una barca. En ella has viajado por buena parte del mundo, has superado tormentas y toda clase de adversidades marítimas. Supongamos que después de cada una de las tormentas has tenido que reemplazar una parte de tu barca. Hoy mismo superaste una gran tormenta y estás a punto de mandar a reemplazar la única pieza de la barca que no ha sido reemplazada antes, la vela. Mientras la cambian, piensas: después de cambiar todas las piezas de mi barca ¿sigue siendo la misma, aunque ya no tenga sus piezas antiguas? Si no lo es ¿en qué momento dejó de ser la misma barca? Si guardáramos todas las piezas que hemos reemplazado y con ellas reconstruyéramos la barca ¿tendríamos dos barcas de Teseo? O ¿cuál sería la barca original, la que ya no posee ninguna de sus partes antiguas o la que se reconstruye con estas partes?

### *El príncipe y el zapatero*

Imagina que eres un príncipe millonario que tiene como mejor amigo al zapatero del pueblo. Este fin de semana ambos se fueron de fiesta y tomaron, tal vez, más de lo debido. Supongamos que mezclaron diversos licores, algunos incluso desconocidos, por lo que la resaca al día siguiente es insoportable. Imagina que despiertas, quieres refrescarte, buscas el baño y de repente te encuentras con el espejo. ¿Qué... qué ocurrió? No puedes creerlo. Tú eres el príncipe, de eso estás seguro, pero el espejo muestra la imagen del zapatero. ¿Estás atrapado en el cuerpo de tu amigo el zapatero? ¿Cómo es eso posible? ¿Qué bebida misteriosa bebieron ambos para que pasara algo así? Eso ya no importa. Lo que importa es que ahora debes demostrarle a los demás, incluyendo a tus súbditos, que tú eres el príncipe, pese a que ellos vean el cuerpo del zapatero. ¿Cómo lo harás? Claramente, no puedes recurrir a tu forma corporal pues ya no tienes el aspecto del apuesto príncipe. Si eres el príncipe, no lo eres por tu cuerpo, que ya no posees, sino por algo más. ¿Tal vez podrías recurrir a tu alma, a tu mente? Si dijeras, por ejemplo, algo que sólo el príncipe recuerda, entonces sabrán que eres tú, el príncipe. ¡Claro! Lo que hace que tú sigas siendo el príncipe, aunque estés en otro cuerpo, son tus recuerdos, es tu memoria. Pero... supongamos que en el fin de semana de fiesta tuviste un accidente y perdiste, parcial o totalmente, tu memoria ¿dejarías por ello de ser el

príncipe? ¿Serías acaso otra persona? O... como ya no recuerdas nada de tu vida antes de los seis años ¿significa que después de esa edad, te convertiste en otra persona diferente? En fin ¿qué es lo que hace que tú, un príncipe en el cuerpo de un zapatero, sigas siendo tú?

### **Tercera sesión**

#### *El teletransportador*

Supongamos que cada una ingresa a una máquina en la que, al presionar un botón, un escáner registra el estado de todas las células que componen sus cerebros y cuerpos, destruyendo ambos mientras lo hace. Esta información luego se transmite a la velocidad de la luz a algún otro planeta, digamos a Marte, donde una máquina replicadora produce una copia orgánica perfecta de cada una. Dado que el cerebro de la réplica es exactamente como el de ustedes, recordará haber vivido la vida hasta el momento en que presionaron el botón, su carácter será como el de ustedes y, en todos los demás sentidos, será psicológicamente idéntico. ¿Podemos afirmar que las réplicas creadas en Marte son ustedes?

#### *El cerebro en una cubeta*

Imagina que una noche, mientras duermes tranquilamente, un neurocientífico irrumpe en tu habitación. Sin que lo notes, te inyecta una droga muy poderosa que te deja inconsciente y te lleva a su laboratorio. Allí, muy cuidadosamente remueve el cerebro de tu cráneo y lo introduce en una cubeta con una solución nutritiva que le permitirá mantenerlo vivo. Imagina que después de esto, conecta tu cerebro a una máquina especial que procesa sus impulsos nerviosos y, a la vez, le envía diferentes tipos de señales. El científico utiliza impulsos eléctricos para crear prácticamente cualquier percepción que se pueda imaginar. De esta manera, al enviarlos a tu cerebro puede crear percepciones de distintos tipos y situarte en un mundo engañosamente real. Esto es posible porque la experiencia consciente, el conjunto de percepciones que tienes a cada instante, está generada por procesos que se producen en tu cerebro. En teoría, estos procesos cerebrales no necesitan un cuerpo, como tal, para llevarse a cabo. Bastaría con enviar señales de diversos tipos a ciertas zonas del cerebro para generar percepciones artificiales. Podríamos ver un pájaro, escuchar música, oler una

naranja e incluso sentir dolor por medio de la mera estimulación cerebral. Así, el científico se aprovecha de esta circunstancia para engañarte: te hace percibir que estás en un mundo en donde existen seres extraterrestres que han gobernado el planeta Tierra. Hasta que despiertas. Todo fue un horrible e irreplicable sueño. Qué alivio ¿no? Pero ¿estás segura? ¿No existe la posibilidad de que las percepciones que tienes al despertar, los sonidos de los insectos por la noche, el olor a lluvia, el dolor de cabeza, todo eso sea generado artificialmente por un malvado científico que busca engañarte? ¿Cómo harías para saber que lo que percibes ahora mismo al despertar es la verdadera realidad? ¿Cómo harías para saber que no eres un cerebro en una cubeta, que eres una persona y que el mundo exterior existe?

#### **Cuarta sesión**

##### *La posición original*

Imagina que el planeta Tierra, tal como lo conocemos, ha sido destruido casi por completo. Todos los gobiernos del mundo han sido derrocados, todas las sociedades destruidas. Nuestras vidas serán, a partir de ahora, distintas. Son muy pocos los sobrevivientes y todos son distintos entre sí: profesan diferentes religiones, se ubican en distintas clases sociales, tienen preferencias y gustos diversos, etc. Por fortuna, algunos sobrevivientes propusieron crear un comité que tendrá la tarea de crear las leyes que regirán la nueva sociedad del futuro. El comité debe aprovechar la oportunidad de un nuevo comienzo e intentar pensar leyes que minimicen el riesgo de conflictos en un futuro. Cuando el comité llegue a un acuerdo y haya firmado todas las leyes que negociaron, se les suministrará una droga que les hará borrar su memoria por completo. Esto es necesario para que los miembros del comité no decidan las leyes con base en sus intereses personales. Los miembros del comité deben hacer lo necesario para que las leyes respondan a una idea de justicia y de equidad aceptable para todos. Como los miembros del comité no tendrán memoria después de tomar la droga, podemos suponer que ninguno de ellos sabrá el lugar que ocupará dentro de la sociedad, no sabrá su posición social, su riqueza ni el empleo que tendrá que realizar. ¡Han sido seleccionados, junto con tu equipo, para formar parte del comité que decidirá las leyes de la sociedad del futuro! ¿Aceptas?

## APÉNDICE E. Actividades orientadas en cada sesión

### Primera sesión

Discute con tu equipo acerca de las dos opciones que plantea el experimento mental del dilema del tranvía. Luego de considerar ambas opciones y de reflexionar sobre sus consecuencias, intenta llegar a un consenso con tus compañeros acerca de cuál es la opción correcta o, por lo menos, la más adecuada. Para ello, deben tener en cuenta los múltiples factores que están involucrados en el experimento mental y utilizar la argumentación para lograr el consenso. Por último, respondan las preguntas de manera concisa.

Opción de acción	Consecuencia inmediata	Marque con una X la opción seleccionada
No accionar la palanca	Mueren cinco trabajadores	
Accionar la palanca	Muere un trabajador	

**¿Por qué seleccionaron esta opción?**

---

---

**¿Acerca de cuáles conceptos o temas dialogaron para llegar a un consenso? ¿Por qué?**

---

---

**Teniendo en cuenta lo anterior ¿Cuál creen que podría ser el objeto de estudio de la ética?**

---

---

## Segunda sesión

Discute con tu equipo acerca de la problemática que plantea el experimento mental del príncipe y el zapatero. Luego de reflexionar sobre sus consecuencias, intenta llegar a un consenso con tus compañeros acerca de cuáles tipos de identidad están presentes en la situación hipotética. Para ello, pueden orientarse por las definiciones del cuadro y deben tener en cuenta los múltiples factores que están involucrados en el experimento mental. Recuerden utilizar la argumentación para lograr el consenso. Por último, respondan las preguntas de manera concisa.

<b>Tipo de identidad</b>	<b>Definición</b>	<b>¿Se cumple en el experimento mental? ¿Por qué?</b>
Identidad numérica	Dos objetos son numéricamente idénticos si y sólo si ambos son uno y el mismo	
Identidad cualitativa	Dos objetos son cualitativamente idénticos si y sólo si ambos comparten las mismas cualidades o propiedades	
Identidad funcional	Dos objetos son funcionalmente idénticos si y sólo si ambos comparten la misma función o utilidad	
Identidad narrativa	Dos objetos son narrativamente idénticos si y sólo si ambos comparten la misma historia de vida	

**¿Qué conceptos creen que están involucrados en un problema en metafísica?**

---

---

**¿Cuál creen que podría ser el objeto de estudio de la metafísica?**

---

---

### **Tercera sesión**

Discute con tu equipo acerca del problema que te plantea el experimento mental del cerebro en una cubeta. Deben considerar las posibles formas de resolver el problema que plantea el experimento mental, decidirse por alguna de ellas y presentar argumentos. Para esto, deben tener en cuenta los múltiples factores que están involucrados y utilizar el diálogo para lograr el consenso.

<b>Opción de respuesta</b>	<b>Marque con una X la opción seleccionada</b>	<b>Argumentos</b>
Hay un Dios que nos ha creado y que no permite que nos engañemos, por lo cual no somos un cerebro en una cubeta		
El sólo hecho de poder pensar que somos cerebros en una cubeta es prueba de que no lo somos		
No tiene sentido que un neurocientífico se esfuerce tanto por engañarnos, lo cual es prueba de que no somos un cerebro en una cubeta		

Somos cerebros en cubetas y el mundo exterior, en realidad, no existe		
[Espacio para otra respuesta]		
No hubo consenso en mi equipo de trabajo		

### Cuarta sesión

Discute con tu equipo acerca de la situación planteada en el experimento mental de la posición original. En concreto, deben discutir sobre los aspectos que están incluidos en los cuadros a continuación y responder las preguntas indicadas según los criterios. Para ello, deben tener en cuenta los múltiples factores que están involucrados en el experimento mental y utilizar la argumentación para lograr los consensos.

Aspecto	Criterio	Respuesta
Integrantes	Nombres completos del equipo	
Nombre de la sociedad	Deben pensar un nombre creativo	
Bandera	El diseño y los colores deben tener un sentido específico, aunque no es necesario explicarlo	



Aspecto	Criterio	Respuesta
Lengua	¿Habrá lengua o lenguas oficiales? ¿Cuál?	
Religión	¿Las religiones serán permitidas? ¿Cuáles?	
Ciencia	¿Tendrá la ciencia algún papel en la sociedad?	
Organización social	La sociedad podría tener un orden vertical, marcada por jerarquías, u horizontal. ¿Cómo se organizará?	
Estado	¿Quién será el encargado de administrar el Estado?	
Gratuidad de la educación	¿La educación será pública, privada, mixta? ¿Tendrá algún costo?	
Salarios	¿Con basé en qué criterios se pagarán los salarios? ¿Habrá un salario mínimo?	
Pena de muerte	¿Habrá pena de muerte? Si sí ¿en qué casos?	
Hombres	¿Qué funciones tendrán los hombres en la sociedad?	
Mujeres	¿Qué funciones tendrán las mujeres en la sociedad?	

## APÉNDICE F. Cuadro Áreas de la filosofía

Área de la filosofía / Criterio	Ética	Metafísica u ontología	Epistemología	Filosofía política
<b>Objeto de estudio</b>	Estudia conceptos como el bien y el mal, lo correcto e incorrecto, la moral, la virtud, el libre albedrío, la felicidad	Estudia conceptos como la naturaleza, la realidad, la entidad, el ser, la existencia, la persona, etc.	Estudia conceptos como la verdad, el conocimiento, la objetividad, la realidad, la justificación	Estudia conceptos como la libertad política, la igualdad, la equidad, la justicia, los derechos y deberes, el poder político
<b>Características</b>	Está interesada en las acciones humanas en distintos contextos, suele presentar dilemas éticos y casos concretos en lo que se conoce como ética aplicada	Está interesada en la estructura y la naturaleza de la realidad de una manera general	Está interesada en estudiar la naturaleza, límites, alcances, tipos y fundamentos del conocimiento	Está interesada en la relación entre las personas y la sociedad desde el punto de vista de cómo deberían ser
<b>Problemas principales</b>	Problema del ser y el deber, problema de la libertad, problema de la responsabilidad moral, casos en ética aplicada y dilemas éticos	Problema de los universales, problema del Ser, problema de la existencia de dios, problema de la existencia del alma, problema de la identidad personal	Problema de la validez del conocimiento científico, problema de las relaciones entre las ciencias, problema del escepticismo, problema de la realidad externa	Problema de la vida común, problema de la libertad política, problema de la estructura de la sociedad, problema de la legitimidad política
<b>Algunos autores</b>	Platón, Aristóteles, Estoicos, Epicúreos, San Agustín, Tomás de Aquino, Kant, Mill, Hegel, Nietzsche	Parménides, Sócrates, Platón, Aristóteles, Kant, Hegel, Heidegger, Deleuze, Derrida	Platón, Aristóteles, Descartes, Locke, Hume, Kant, Comte, Spencer, Russell, Popper, Kuhn	Platón, Aristóteles, San Agustín, Maquiavelo, Hobbes, Rousseau, Locke, Montesquieu, Marx, Habermas, Rawls

## APÉNDICE G. Algunos trabajos realizados por los y las estudiantes

### Reto filosófico #2 - Estudiante

"Eres un estudiante de Hogwarts una de las escuelas de magia más importantes del mundo mágico y este año se ha realizado la copa de los tres Magos en tu escuela, la copa de los tres magos es un evento muy importante, hay personas que han salido sin vida, fuiste elegido por el cáliz del fuego para ser el representante de tu escuela, tienes que realizar todos los desafíos que te imponen para poder ganar la copa de los tres magos, una noche te vas a dormir y a la mañana siguiente despiertas en otro lugar, luego aparece una persona que luce exactamente igual a ti, esta persona ha tomado una poción multijugos, recuerda que la poción multijugos permite a quien la beba asumir la forma de otra persona, esa persona que se está haciendo pasar por ti te dice que él quiere ser el mago ganador que represente a Hogwarts pero el cáliz te ha escogido a ti no a esa persona, esa persona va a engañar a todos diciendo que eres tú, ¿cómo puedes probar que realmente esa persona no eres tú? El destino de la copa de los tres magos está tus manos, ¿cómo le harás?"

Recuerda que el efecto de la poción se va después de cierto tiempo pero esa persona ha creado mucha poción multijugos y cada vez que el efecto se va toma más, cabe mencionar que a ti también te ha estado dando poción multijugos para que te parezcas a otra persona para que nadie dude que hay dos tú, esa persona ha convencido a todos de que es tú y tu eres otra persona, es tu cuerpo pero no luces como tú, luces como otra persona totalmente diferente, ¿Cómo vas a demostrar que realmente eres tú? ¡Claro! Tú conoces todo de ti y cosas de tu infancia y pasado, pero esta persona te lanza un hechizo, el hechizo que te lanzó es Obliviate que te hizo olvidar todos tus recuerdos de la infancia y de ti, lo único que recuerdas es tu nombre y que ese cuerpo realmente no es tuyo, ¿cómo vas a demostrar que te han hechizado y que realmente ese no es tu cuerpo si no recuerdas casi nada de ti? ¿Sigues siendo tú a pesar de no recordar nada de ti y estar en un cuerpo diferente?"

## **Producto final**

### *Equipo 1*

#### **¿Qué título le pondrían al experimento mental? ¿Por qué?**

“Vivir mi propia vida o salvar la de alguien más”. Escogimos este título porque es referencia a lo que trata el experimento, básicamente estar casi un año con alguien en contra de nuestra voluntad o salvar a alguien que necesita de nosotros.

#### **¿A qué área de la filosofía creen que pertenece el experimento mental? ¿Por qué?**

La ética, esta área de la filosofía está interesada en las acciones humanas, se presentan dilemas si son buenos o malos. Son acciones humanas que cualquiera de las dos, pero ya queda en criterio de cada uno.

#### **¿Cuál creen que es el problema planteado en el experimento mental?**

Es algo muy difícil de decidir ya que en las dos se gana y se pierde, pensar si se puede aprovechar bien esos nueve meses o salvar a esa persona, es algo muy difícil. Son dilemas muy complejos en los que te hacen decidir entre tu vida personal tus deseos o hacer algo correcto por los demás, pero al fin de cuentas la vida de los dos es importante.

#### **¿Cuáles conceptos creen que están en juego en el experimento mental?**

Bienestar, felicidad, moral, tiempo, decisión, inteligencia, criterio, y solidaridad.

#### **¿Qué harían ustedes en la situación hipotética que plantea el experimento mental?**

Después de un tiempo dialogando, llegamos a una conclusión que lo ideal sería en salvar a esa persona, lo negativo: perderías 9 meses de tu vida en contra de tu voluntad al hecho de ser secuestrado. Lo positivo: salvarías a una vida que solo necesita de ti, tendrías un buen reconocimiento por el simple hecho de salvar a una persona famosa y ayudarías a todas las personas que siguen a ese famoso. El tiempo es lo de menos tiempo hay mucho y a la persona que salvas es lo que menos le queda.

**¿Cómo creen que la imaginación (o la experimentación mental) se relaciona con los rasgos esenciales de la filosofía?**

Si relacionan por que los rasgos de la filosofía tan solo hecho te implica el pensar en lo que va a pasar y que no, tienes que usar de la creatividad, siempre tienes que desarrollar posibles casos próximos dentro de tu imaginación.

*Equipo 2*

**¿Qué título le pondrían al experimento mental? ¿Por qué?**

La última nota, porque existe la posibilidad de que el músico no sobreviva, y por ende, no volvería a tocar música jamás.

**¿A qué área de la filosofía creen que pertenece el experimento mental? ¿Por qué?**

A la ética porque tenemos que decidir si esta bien donar la sangre o no.

**¿Cuál creen que es el problema planteado en el experimento mental?**

Salvar la vida de dicho artista, pero sin tu consentimiento ya que fuiste llevado a la fuerza y además ni siquiera lo conoces.

**¿Cuáles conceptos creen que están en juego en el experimento mental?**

Moral, caridad, solidaridad, abuso, beneficencia, etc.

**¿Qué harían ustedes en la situación hipotética que plantea el experimento mental?**

Si fuera por mi propia decisión no donaría la sangre si esto no me toma riesgos. En este ejemplo no lo haría ya que fui llevado a la fuerza y además manipulado sin mi consentimiento.

**¿Cómo creen que la imaginación (o la experimentación mental) se relaciona con los rasgos esenciales de la filosofía?**

Ya que en ciertos casos te hacen dudar entre dos cosas, y te ayuda a poder imaginar posibles respuestas que jamás te hubieras imaginado.

*Equipo 3*

**¿Qué título le pondrían al experimento mental? ¿Por qué?**

El musico y tu tiempo, debido a que la principal causa de dicha situación es un musico, y lo que hace que la situación sea un dilema es que estaremos 9 meses junto a él y es nuestra decisión si queremos pasar nuestro tiempo junto al musico en un hospital o si nos vamos y seguimos la vida con total normalidad.

**¿A qué área de la filosofía creen que pertenece el experimento mental? ¿Por qué?**

Ética, ya que nos hace cuestionar que es lo que deberíamos hacer en una situación complicada en que debemos escoger entre nuestro bien propio o el ajeno.

**¿Cuál creen que es el problema planteado en el experimento mental?**

El hecho de que ser llevado a la fuerza a un hospital para salvar a una persona que no conoces, y ahora estas en la situación de escoger si pasar 9 meses junto al musico o irte con el riesgo de volver a ser atacado.

**¿Cuáles conceptos creen que están en juego en el experimento mental?**

Deber, libertad, obligación, voluntad, responsabilidad, tiempo.

**¿Qué harían ustedes en la situación hipotética que plantea el experimento mental?**

Lo primero sería comunicarse con algún familiar o amigo para hacerle saber en dónde estamos, después de eso intentaría llegar a algún acuerdo ya sea con el musico o su representante, y en base a que acuerdo lleguemos tomar una decisión.

**¿Cómo creen que la imaginación (o la experimentación mental) se relaciona con los rasgos esenciales de la filosofía?**

Debido a que nos hace pensar, imaginar, razonar acerca de un tema e incluso llegar a una respuesta definitiva acerca de algo haciéndonos querer saber más.

### **Reto filosófico #1 – Estudiante 1**

“Le comenté a mi hermano el dilema del tranvía en donde decidí tomar el tema por partes primero sin que pudiéramos cambiar los factores de quienes eran, y sus funciones en la sociedad, a lo que contesto: Escogería salvar a 5 que a 1, ya que hay mayor probabilidad, de que esas 5 personas promuevan un bien a la sociedad, se sentiría responsable por la muerte de esa persona.

Una vez tratado este primer supuesto decidí agregar factores, como el de que el grupo de 5 personas sigan siendo trabajadores y familia con sus hij@s, y el individuo siendo el presidente de esa misma empresa, pero también teniendo su propia familia al igual que los trabajadores en donde contesto: No movería la palanca, puesto que ese individuo tiene la oportunidad de enmendar la tragedia sucedida y ayudar a la sociedad de un bien común.

Como último supuesto, esas 5 sean sus hermanos (tu eres parte de familia) y el individuo al otro lado es el/la hij@ de la persona que vaya a cambiar de dirección la palanca. (tu eres el encargado de cambiar esa dirección) contesto que: En ese caso salvaría a esas 5 personas

En estos casos la decision no pudo tomarse de forma fácil puesto que en ninguna no se pierde ninguna vida y los factores toman variable determinante a la decision tomada.”

### **Reto filosófico #1 – Estudiante 2**

“Para este reto filosófico tuve que buscar a alguien para que me contestara un dilema visto clase, decidí elegir a una vieja amiga, que sabía que daría una buena respuesta. Primero le explique el dilema, que se muestra a continuación.

El dilema es este, tú eres la encargada de controlar la dirección de un tranvía, hay dos carriles, en uno están 5 trabajadores que no se percatan de que viene el tren y los va a aplastar, y en el otro solo hay 1 trabajador, la cuestión es, ¿qué harías? ¿Cambiaras la dirección para matar a solo una persona y salvar a los 5? O, ¿no hacer nada y que mueran estos 5 trabajadores?

Su respuesta fue la siguiente: Pues detengo el tranvía jajaja, si es que eso es posible, pero si no, directo a donde solo hay uno además supongo si escucharía que me acerco si hago algún pitido o

algo y si no pues directo a donde solo hay uno, es mejor sacrificar una vida a 5, pues siempre se buscara el bien mayor.

Su siguiente respuesta fue preguntarme que haría yo, a lo cual respondí mi punto de vista, el cual se resume en no hacer nada, para respetar la vida que no está en peligro. Después de eso hubo un debate, el cual resumiré con ideas que aportó y son importantes recuperar.

- Se trata de responsabilidad por la vida, no de moralidad.
- Estas involucrando tu juicio de valor no respecto a los hechos, tu no vez hay que salvar 5 en vez de solo una, tu vez sobre como seria si fuera para ti estas involucrando algo que no te corresponde.
- En esta ocasión no puedes elegir no dañar o dañar, porque lo harás independientemente de si quieres o no, se trata de ser objetivo y ver que 5 vidas valen más que una.
- Yo seguiría salvando las 5, no puedo abogar por la vida individual de cada quien, no me puedo involucrar.
- Me baso por el valor de la vida en sí, son más 5 que 1 y si tienes la oportunidad se aboga por el bien mayor.

Y así sin llegar a una conclusión concreta por falta de tiempo, doy por terminado este reto”.