

EPISTEMOLOGÍA Y PEDAGOGÍA:  
IDEAS PARA UNA NUEVA CONCEPCIÓN CIENTÍFICA DE LA PEDAGOGÍA

Gustavo Adolfo Ospina Puentes

Código: 2019290027

Universidad Pedagógica Nacional  
Facultad de Educación  
Especialización en Pedagogía – Modalidad Presencial  
Bogotá D.C, Colombia  
2020

Epistemología y pedagogía:  
Ideas para una nueva concepción científica de la pedagogía

Trabajo presentado para optar por el título de Especialista en Pedagogía

Presentado por

GUSTAVO ADOLFO OSPINA PUENTES

Asesor

ÓSCAR ORLANDO ESPINEL BERNAL

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación

Especialización en Pedagogía – Modalidad Presencial

Bogotá D.C, Colombia

2020

## **Epistemología y pedagogía: ideas para una nueva concepción científica de la pedagogía**

### **Resumen**

El siguiente escrito trata sobre la epistemología de la pedagogía, desde una perspectiva que busca entenderla de manera científica. Así, problematiza algunas concepciones que conciben la pedagogía de manera no científica, dialogando con la tradición y buscando abordar las diferencias desde una perspectiva sistémica. La postura que se toma a lo largo del texto es a favor de la científicidad de las ciencias sociales y la pedagogía, concibiendo esta última como una sociotecnología.

**Palabras clave:** *Epistemología, hermenéutica, sistemas sociales, ciencia, pedagogía, sociotecnología.*

### **Abstract**

The following text is about pedagogy's epistemology, from a perspective that wants to understand it in a scientific way. Hence, it problematizes some conceptions that conceive pedagogy in a not scientific way, dialoguing with tradition and trying to address the differences from a systemic perspective. The position acknowledge along this text is in pro of scientificity of the social sciences and pedagogy, conceiving the last one as a social technology.

**Key words:** Epistemology, hermeneutics, social systems, science, pedagogy, social technology.

### **Introducción**

La pregunta por la epistemología de la pedagogía es una cuestión de no acabar. La forma de concebir el conocimiento incide directamente en su producción y campo de acción ¿Es la pedagogía un arte, un saber o una ciencia? Son solo algunas de las preguntas recurrentes que pueden problematizarse y abrirse, dado el carácter siempre abierto de la epistemología. De este modo, muchas de las respuestas a las preguntas anteriores suelen basarse en la tradición para dar por concluido el debate. El objetivo de este trabajo es sugerir algunas ideas para concebir una pedagogía de carácter científico análogo a la cientificidad que ha caracterizado a las ciencias naturales, pues parece ser que esta concepción ha caído en el olvido. De ahí que se conciba a la pedagogía, no como ciencia, sino como saber sobre la educación. Así pues, el debate sobre la cientificidad de la pedagogía se inmiscuye en un debate más amplio, a saber, el de la no cientificidad de las ciencias sociales, ya que la pedagogía al ser parte de estas también ha sido influida por sus tesis epistemológicas.

Por consiguiente, vamos a mirar de manera crítica algunos argumentos que sugieren que las ciencias sociales no pueden ser científicas, debido a que esta concepción es la que ha permeado en la epistemología de la pedagogía. De este modo, empezaremos dialogando con la tradición hermenéutica, puesto que ésta es clave para entender las ciencias sociales no como ciencias explicativas, sino como saberes comprensivos. Dicho de este modo, criticaremos tanto la no cientificidad de las ciencias sociales como los argumentos que defienden una cientificidad distinta a aquella que busca descubrir leyes y se vale de hipótesis y experimentos para producir conocimiento factual. De este modo, sostendremos que los argumentos para separar las ciencias sociales de las ciencias naturales obedecen a una malinterpretación de estas últimas y que la pedagogía puede ser entendida de manera científica, dentro un criterio sistémico de cientificidad. La pedagogía, dentro de nuestra propuesta teórico metodológica, sería una sociotecnología.

## **I. Pedagogía como saber**

Una aclaración inicial que es necesario hacer es que no tenemos nada en contra del conocimiento no científico. La percepción, la comunicación con los otros y nuestras propias vivencias son fuentes de conocimiento. El problema entre conocimiento científico y no científico no es una cuestión de verdad, sino de racionalidad como sostendremos más adelante en la sección III. Con esta aclaración en mente, la crítica que haremos a las posturas que conciben la pedagogía exclusivamente de manera no científica es que estas tienden a caer en el reduccionismo, a hacer a la ciencia a un lado y, en una suerte de movimiento inercial, no dilucidar de manera explícita las relaciones con el conocimiento científico. Así, a continuación expondremos algunas posturas que

defienden la no científicidad de la pedagogía, para luego incluirlas en la no científicidad de las ciencias sociales defendida por la hermenéutica.

Una de las primeras consecuencias de concebir la pedagogía de manera no científica es que se aleja de los intentos de brindar explicaciones. Al respecto Germán Vargas ilustra muy bien el punto.

El problema más visible que se puede plantear es el de las relaciones entre los actos de saber y los modos de la práctica pedagógica. En cuanto saber la pedagogía se caracteriza por ser una comprensión más que una explicación de los hechos de construcción de conocimientos en la escuela (Vargas, 1990, p, 29)

El enfoque epistemológico desde el que Vargas aborda la pedagogía se basa en una coyuntura, a saber, que la epistemología tiene que ser *positivista o fenomenológica*.

La diferencia entre ambas posturas epistemológicas reside en que la fenomenología se propondría racionalizar el conjunto de experiencias vividas, mientras que la epistemología positivista buscaría explicar los hechos educativos en términos causales (Vargas, 1990). Esto último es muy importante, puesto que el énfasis en la *comprensión*, y no en la *explicación*, es lo que une a la fenomenología con la hermenéutica, la cual vamos a analizar más adelante. De este modo, Vargas deja muy claro que concebirá la pedagogía como un saber y que la forma de concebirla lleva a posturas muy distintas.

Este problema tiene mayor significado cuando se ve que la opción de asumir la pedagogía como saber, o como conocimiento explicativo es disyuntiva y lleva a posiciones y perspectivas epistemológicas con cursos de acción radicalmente diferentes, (Vargas, 1990 p, 29)

Pero concretamente ¿cuál sería el objeto de estudio de la pedagogía? Vargas concibe el objeto de la pedagogía no como algo general, sino como algo bastante modesto, pues la pedagogía vista como saber se ocupa de las prácticas del aula en la escuela, no de aspectos macrosociales de la educación.

Brevemente, indiquemos que el objeto del saber pedagógico son las prácticas (pedagógicas) del aula y de la escuela en las que los sujetos se comprometen con la construcción del conocimiento (Vargas,1990, p.30)

El autor no justifica por qué las prácticas del aula no se puedan entender a manera de explicaciones, sin embargo, nos tomaremos la molestia de realizar un argumento para defender esto último. Con esto en mente, lo importante en el saber pedagógico son las

acciones, las cuales no se pueden explicar de manera causal, ya que obedecen a intenciones que deben ser comprendidas. Esta comprensión solo se da descifrando los sentidos que tienen las acciones para los sujetos involucrados, lo cual se da a través del diálogo, más que mediante la indagación de las causas físicas que las posibilitan. De ahí que la pedagogía no deba asumir un esquema epistemológico explicativo, sino comprensivo. Usualmente este es el tipo de argumentos que se usa para explicar las acciones de las personas. Empero, esta postura ignora que en esos casos las intenciones tienen poder causal<sup>1</sup> y que las acciones de los individuos se dan en el marco de sistemas sociales. Por ejemplo, iniciar las clases a las 7 de la mañana hace que los estudiantes madruguen. De igual modo, tener normas sobre el uso de alimentos en las aulas, hace que los alumnos no coman en esos espacios o que lo hagan a escondidas. Las normas regulan la conducta social y son parte de sistemas sociales supraindividuales. Ver la acción solamente desde la intencionalidad, es dejar de lado una parte importante del problema.

Ahora bien, Vargas plantea la disyuntiva fenomenología/positivismo y deja claro que su postura será fenomenológica. Sin embargo, no refuta la postura positivista de manera explícita. Teniendo en cuenta lo anterior, trataremos de rastrear las objeciones y dar argumentos para defenderlas.

a) El primer argumento para criticar al positivismo se basa en el fracaso del círculo de Viena. El autor da por supuesto que el positivismo es algo reprochable, pero no menciona qué sería aquello que es reprochable de esta filosofía. El antipositivismo ha sido recurrente en la epistemología de las ciencias sociales. En el caso concreto de la pedagogía podemos ilustrar este antipositivismo en la *sistematización de experiencias*.

Al respecto Oscar Jara, retomando algunas tesis del educador popular Diego Palma, afirma que “todas las propuestas de sistematización expresan una oposición flagrante con la orientación positivista que ha guiado y guía a las corrientes más poderosas en ciencias sociales” (Jara, 2018, p.47)

A propósito de esto último, vale recordar las palabras del filósofo venezolano Carlos Ulises Moulines, quien retrata muy bien cómo el término “positivista” se usa muy a la ligera y la mayoría de las veces como descalificativo.

---

<sup>1</sup> Si concebimos la causalidad como una relación fija e invariable donde una causa dada implica un efecto determinado ( $C \rightarrow E$ ), no queda sino concluir que la causalidad no puede dar cuenta de la acción humana, pues la causa C, no siempre va a ir acompañada del efecto E. Pero si entendemos la causalidad, no como algo ineludible, sino como las condiciones que anteceden y posibilitan el efecto, entonces las acciones se pueden entender en términos causales, pero no en términos causales simples. Con base en esto, hay que distinguir entre *causalidad simple* ( $C \rightarrow E$ ), de la *causalidad múltiple*, en donde ( $C \rightarrow E1 \vee E2 \vee E3$ ) o bien ( $C1 \vee C2 \vee C3 \rightarrow E$ ). Para más información al respecto ver *Causalidad: el principio de causalidad en la ciencia moderna* de Mario Bunge.

En la literatura filosófica actual de todos los matices y en todas las latitudes es muy frecuente el uso del epíteto «positivista» para referirse, generalmente en tono negativo, a veces incluso muy apasionado, a filósofos o corrientes que, por alguna razón u otra, no le son simpáticos al autor que usa el epíteto en cuestión. Se da por supuesto que todo el mundo sabe cuáles son las características del positivismo. Sin embargo, es difícil admitir la validez de este supuesto, dada la variedad de usos contradictorios del término «positivismo» en la literatura. En realidad, nadie ha emprendido una verdadera clarificación de la naturaleza del positivismo, a pesar de su (supuesta) difusión en el mundo filosófico actual. (Moulines, 1975, p.31)

Estas confusiones también son recurrentes en la pedagogía. Por ejemplo, en la *Metodología de la investigación educativa* Bisquerra confunde constantemente los términos *positivismo*, *ciencia* y *cientifismo*. Si se confunden estos términos, como se suele hacer a menudo, es normal que del fracaso del positivismo se pase al fracaso de la cientifización de las ciencias sociales. Si hacemos esta identificación y asumimos que solo hay dos posturas epistemológicas (positivismo y fenomenología), entonces es más que claro que la fenomenología debe ser la base epistemológica de la pedagogía, tal como afirma Vargas.

El positivismo como toda filosofía tiene sus pros y sus contras, pero no conviene rechazarlo de plano. Basados en Moulines destacamos como rasgos de las corrientes de las filosofías positivistas la oposición a la metafísica, la teología, la adopción del empirismo, la preocupación por las ciencias naturales y el científicismo (Moulines, 1975). En el caso del neopositivismo, que parece ser el que Vargas rechaza, destacamos como rasgo adicional el uso de la lógica y la tendencia a reducir los problemas filosóficos a problemas del lenguaje.

De cualquier modo, los errores del círculo de Viena no implican el fracaso de las aproximaciones científicas a las ciencias sociales, pues el positivismo no pudo siquiera dar cuenta de la fundamentación de las ciencias naturales, pese a sus aportes en materias como la lógica. Por ende, este fracaso debiera ser visto como el fracaso de una filosofía que trató de dar cuenta del conocimiento científico al margen de la ontología<sup>2</sup>. Enfatizamos en estos aspectos para mostrar cómo el fracaso del positivismo no debe entenderse como el fracaso de una epistemología científica de las ciencias sociales<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Cabe traer a colación las críticas de Max Planck al positivismo por dejar de lado principios filosóficos como la existencia del mundo exterior y las leyes naturales. Para más información al respecto ver *Reflections on Max Planck's Positivismus and Reale Aussenwelt* de Hans Hahn, en *Empiricism, Logic and Mathematics: Philosophical Papers*

<sup>3</sup> Nuestra postura no es un desconocimiento a los aportes de campos no científicos del conocimiento. Estos aportes son útiles en tanto fomentan la pluralidad y ayudan a no caer en posiciones unilaterales. Más adelante dejaremos claro que el conocimiento científico no es el único tipo de conocimiento que existe. Incluso la hermenéutica a la que criticamos en este texto tiene valor y este no será pasado por

b) En segundo lugar, Vargas afirma que por cuestiones culturales Latinoamérica ha dado prioridad al enfoque positivista, de ahí que busque explorar la alternativa distinta según su dicotomía. (Vargas, 1990) No obstante, el autor no justifica esta hegemonía. Así, usando el principio de caridad podríamos sostener que esta hegemonía del positivismo se vería reflejada en los exámenes y las reglas que hablan de eficiencia en la educación. Hay varias confusiones allí que vale la pena aclarar, de las cuales todas con excepción de la última, las podemos adjudicar al autor. En primer lugar, confunde positivismo con cientifismo. Los positivistas son cientifistas, pero no todos los cientifistas son positivistas. El cientifismo es una de las tesis del positivismo clásico y del neopositivismo del círculo de Viena, pero mientras que el positivismo rechaza la metafísica, el cientifismo admite la necesidad de principios filosóficos a la investigación científica, por ejemplo, el naturalismo, el materialismo y el legalismo (Bunge, 2005). Eso sin recalcar que el positivismo en sus inicios no fue una buena filosofía de la ciencia, en tanto no podía explicar teorías científicas vitales como la teoría atómica y la relatividad general, apelando solo términos de la experiencia inmediata. Recordemos que parte del proyecto de *reconstrucción racional* de Carnap, buscaba explicar los conceptos no observacionales de las teorías científicas en términos fenoménicos, lo cual no fue posible<sup>4</sup>. En la sección III expondremos una caracterización de la ciencia que no ignora a la ontología (o metafísica, según se prefiera) y cubija a las ciencias sociales. Esta caracterización es importante, pues servirá para mostrar en la sección final nuestra conceptualización de la pedagogía como una sociotecnología.

Esta interpretación del positivismo con la burocracia escolar es lo que más tiene sentido, pues en efecto las pruebas estandarizadas llevan instauradas muchas décadas en nuestro territorio. Con esto en mente, conviene ver por qué no hay que confundir *burocracia, ciencia, cientifismo y positivismo*

Respecto a la confusión entre *ciencia* y *cientifismo* hay que hacer algunas salvedades. La ciencia factual<sup>5</sup> a grandes rasgos es un conocimiento sistémico, metódico, racional, auto corregible que busca construir teorías y explicar un conjunto de hechos en términos de leyes. El cientifismo, dejando de lado el carácter peyorativo con el que se usa el concepto, es la tesis filosófica que afirma que el conocimiento científico es la mejor forma de conocimiento de la que disponen los seres humanos (Bunge, 1985).

---

alto. Nuestra crítica va circunscrita al recalcar la importancia del método científico en ciencias sociales y cuestionar aquellas posturas epistemológicas que lo hacen a un lado.

<sup>4</sup> Para saber más al respecto de la *reconstrucción racional* o "Aufbau" ver *Las interpretaciones lógica y epistemológica del Aufbau de Carnap. Una propuesta complementaria* en Discusiones Filosóficas. Año 17 No 28

<sup>5</sup> En nuestra conceptualización la ciencia factual es la que se ocupa de los hechos (naturales o sociales), por lo que debe ser diferenciada de la ciencia formal que se ocupa de constructos y abstracciones que no existen en el mundo (como los números, los axiomas lógicos y las figuras geométricas, entre otros). Esta distinción no implica que los hechos sean fáciles de descubrir o que se conozcan a la perfección.

En cuanto a la segunda confusión. Seguir y atenerse a las reglas no es algo que haga solamente la ciencia, los juristas y los contratistas también lo hacen sin ser científicos. Una crítica a la burocracia no puede extrapolarse al positivismo, pues esto no es un rasgo esencial de esta filosofía. Que haya regulaciones, normas y demás para fomentar la eficiencia no significa que se esté actuando de manera positivista. Actuar de manera positivista no sería defender una concepción científica sin más, sino defenderla sin apelar a la metafísica atendiendo solo a la experiencia sensible. He ahí el *quid* del positivismo. Así, señalar a la burocracia, daría motivos para criticar solamente a ésta, pero esta crítica *per se* no podría ser extensiva sin más al positivismo, al cientifismo y mucho menos a la ciencia.

c) Antes de aclarar cuál sería el tercer argumento que el autor utiliza para defender la pedagogía como un saber, tenemos que aclarar que no estamos de acuerdo con la caracterización que él hace de la ciencia, puesto que utiliza conceptos de manera indiferenciada que impiden ver lo que a nuestro parecer vale la pena separar. Por tanto, la crítica a uno no puede ser extensiva a la otra como sostuvimos con anterioridad. Pero estas confusiones entre positivismo, ciencia y cientifismo son recurrentes en la literatura, por lo que exponer su punto nos ayudará a defender mejor el nuestro. Para empezar, Vargas sostiene que, si se asume la pedagogía desde la mirada positivista, se cae en el objetivismo, es decir, en la idea de que el sujeto que estudia algo debe hacerse a un lado, ignorar sus vivencias y las de los demás. De acuerdo con el autor inmiscuirse en lo que se hace es vital para comprender los sentidos de la práctica pedagógica. Empero, este acercamiento no implica que no pueda haber conocimiento ni descubrimiento de comprensiones más o menos fijas. Esta invariancia de la comprensión se construiría de manera intersubjetiva y es lo que conformaría la *objetivación* fenomenológica, en contraposición a la objetividad positivista.

Ahora bien, quisiéramos citar las conclusiones de Vargas, ya que estas nos sirven para dejar en claro el punto que vamos a criticar en la próxima sección.

Concluyo, pues, diciendo que en un mundo cansado del cientifismo y de la razón calculadora la pedagogía puede mantenerse al nivel de un saber riguroso y objetivo que lleve a plenitud el espíritu humano; objetivación en donde se mantiene el recurso a la razón quizás ya basada en la intuición, la sensibilidad, la emoción, en formas de vivencias que nos permitan más que predecir, proveer, proyectar e iluminar propuestas de humanidad auténtica y universal nacidas de nuestra situación particular, de nuestras propia experiencia de ser ( Vargas,1990,p.34)

La pedagogía, pues, debe comprender antes que explicar y esta comprensión se da en el marco de las vivencias, con el auxilio de la intuición, la sensibilidad y la emoción.

Para terminar este apartado, a pesar de que el autor toma postura por la fenomenología, aclara que el enfoque positivista no es imposible. No obstante, no

nos dice cómo se articularía una concepción científica con una postura que ve la pedagogía como un saber. De este modo, en la sección III haremos una caracterización del conocimiento científico desde una postura no positivista y esperamos mostrar cómo el conocimiento científico se vincula con el conocimiento no científico.

Así pues, ya expusimos algunas ideas para entender la pedagogía desde un enfoque no científico, vamos a adentrarnos más en estas posturas que defienden la no científicidad de las ciencias sociales y que enfatizan la experiencia individual y la necesidad de comprenderla, antes que explicarla. No hablamos de otra tradición que la hermenéutica.

## **II. Crítica a la hermenéutica**

Son necesarias algunas claridades antes de iniciar nuestra crítica. En primer lugar, la crítica enriquece los debates y nos ayuda a ver las falencias de nuestras posturas. Concebir la crítica desde una perspectiva negativa solo contribuye a que no pueda haber diálogo desde las diferencias y a que seamos irreflexivos tanto con nuestras posturas como con aquellas que son diferentes. Teniendo en cuenta lo anterior, haremos una crítica a la hermenéutica desde la parte epistemológica, para finalmente recalcar el valor de la misma para los estudios sociales y la pedagogía.

### **II: ¿Qué es la hermenéutica?**

La tradición hermenéutica se remonta a la tradición teológica y la necesidad de dar cuenta de aquellos fragmentos de la Biblia que, por su ambigüedad u oscuridad, dificultaban su comprensión. Si bien este es el origen del término, éste ha evolucionado con el correr de los años, por lo que conviene aclarar algunos sentidos de lo que significa esta palabra, con miras a que el lector tenga claro hacia a donde apunta nuestra crítica. De este modo, seguiremos a Jean Grondin y su texto *¿qué es la hermenéutica?* para exponer las 3 principales acepciones que se han dado de esta filosofía.

a) *Arte de la interpretación*: Esta alusión hace referencia a la interpretación de textos sacros o profanos. Así, podemos encontrar una hermenéutica sacra, para interpretar las sagradas escrituras; una hermenéutica juris, para el derecho y los problemas de interpretación de las leyes y, por último, una hermenéutica profana, la cual se usaría en filología para entender textos que no son sagrados ni jurídicos.

b) *Método para las ciencias del espíritu*: Esta segunda acepción de la hermenéutica remite a la obra de Wilhelm Dilthey, quien buscaba dar con una fundamentación metodológica especial para las ciencias del espíritu (hoy día ciencias sociales), ya que, según él, estas tendrían una naturaleza distinta a la de los objetos de las ciencias naturales. Con base en esto, “La hermenéutica se convierte entonces en una reflexión metodológica sobre la pretensión de verdad y el estatuto científico de las ciencias del espíritu” (Grondin, 2008, p. 18)

c) *Filosofía universal de la interpretación*: La tercera noción de la hermenéutica, trae a colación la definición anterior respecto al método de las ciencias del espíritu, no obstante, la extiende, ya que “la comprensión y la interpretación no son únicamente métodos que es posible encontrar en las ciencias del espíritu, sino procesos fundamentales que hallamos en el corazón de la vida misma” (Grondin, p.19). Esta última noción constituye el sentido más usual de la expresión, y sirve para poner de manifiesto el pensamiento de autores como, Gadamer, Ricoeur y Heidegger, quienes han puesto de manifiesto la naturaleza histórica y lingüística de nuestra experiencia del mundo (Grondin, 2008)

Respecto a la hermenéutica como *arte de la interpretación* de los textos, sostenemos que esta es importante y necesaria, por cuanto el derecho no sería posible si se dejan de lado los problemas de interpretación que plantean las leyes. Mas esta postura que es clave en el derecho, no afecta nuestra consideración de las ciencias sociales, por lo que la pasaremos por alto. Así pues, nos concentraremos en la hermenéutica como *método para las ciencias del espíritu*, para verla de manera crítica y exaltaremos el valor de la hermenéutica como *filosofía universal de la interpretación*, para de este modo exponer la improcedencia de estas como única epistemología para los estudios sociales, en general, y para la pedagogía en particular. La hermenéutica, sostendremos es insuficiente para estudiar la sociedad, pero puede brindar ayuda heurística y complementaria al estudio científico.

## **II. 1 Las ciencias del espíritu y la hermenéutica del Dilthey**

La obra de Wilhelm Dilthey surge como una alternativa tanto del positivismo como del idealismo de corte hegeliano, las cuales fueron las vanguardias filosóficas a lo largo del siglo XIX, y cuya influencia todavía sería notable a inicios del XX (Grondin, 2008). Con miras a obtener una nueva forma de entender tanto la historia como los fenómenos humanos, Dilthey pretendía fundamentar un método propio para las *Geisteswissenschaften* o ciencias del espíritu (lo que hoy día llamamos simplemente

ciencias sociales). De acuerdo con Dilthey, lo humano es espiritual, en lugar de ser material, por lo que no puede conocerse mediante los métodos de las ciencias naturales. Los argumentos con los que Dilthey sostiene esto vienen del médico alemán Emile Du Bois Reymond, y se basan en la unidad de la conciencia y en la espontaneidad de la voluntad: La tesis subyacente a ambos es que “los fenómenos espirituales no se pueden conocer por sus condiciones materiales (Dilthey, 1949, p. 20) Los argumentos reconstruidos serían los siguientes.

Aunque se tenga un conocimiento completo de la organización de la materia, esta es indiferente a su propia constitución. Así, incluso si se dota de conciencia a la materia, dado que la materia es divisible, esta divisibilidad no podría explicar la conciencia unitaria del individuo (Dilthey, 1949). Respecto al segundo argumento, Dilthey sostiene que la vida espiritual se caracteriza por la libertad y la moral, mientras que la materia se caracteriza por la necesidad. De este modo, la conciencia al no ser material—ya que la materia no puede explicar su unidad— se inmiscuye en el terreno de la libertad y la moral, de ahí su espontaneidad.

Con base en esto, Dilthey sostiene otra distinción, a saber, la diferencia entre historia y naturaleza. Mientras que lo humano y lo social se sitúan en el plano de la historia, lo material y mecánico se relacionan con lo natural, por tanto, existe un hiato entre naturaleza y sociedad que plantea necesidades metodológicas distintas. Así pues, la consecuencia de esta separación entre materia y espíritu, por un lado, y naturaleza y sociedad, por el otro, es la imposibilidad de explicar lo humano en términos de las ciencias naturales, es decir, en términos de leyes.

“Mientras que las ciencias puras buscan explicar los fenómenos a partir de hipótesis y leyes generales, las ciencias del espíritu quieren comprender una individualidad histórica a partir de sus manifestaciones exteriores.” (Grondin, p.39)

Ahora bien, ¿Cuáles son esas manifestaciones exteriores? ¿Qué es la comprensión en contraposición con la explicación? La respuesta común a ambas preguntas no es otra que el lenguaje. Visto así, lenguaje e historia se convierten en elementos claves de la filosofía de Dilthey y continuarían siendo cruciales para la tradición hermenéutica posterior. Así pues, la hermenéutica, entendida como “el arte de la interpretación de las manifestaciones vitales fijadas por escrito” (Grondin, 2008, p.40) debe constituir el modelo de comprensión de las ciencias sociales (Primero, 2014) Respecto de la comprensión, Grondin nos dice que esta es “el proceso por el cual, partiendo de signos que se nos dan por fuera sensiblemente, conocemos una interioridad” (Grondin, 2008 p. 40).

Así pues, lo característico de las acciones humanas es que estas tienen una intencionalidad. La labor de la historia es develar esas intenciones, lo cual se hace mediante la *comprensión* lingüística del lenguaje escrito.

Esta última diferencia entre explicar y comprender ha sido decisiva por parte de la tradición hermenéutica, para negar la posibilidad del estudio científico del ser humano y la sociedad. Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente mencionar otra de las tesis que sostiene Dilthey para oponerse al estudio científico del ser humano. Las ciencias del espíritu deben concentrarse en lo particular y que esta particularidad es producto de acciones individuales intencionales. Dicho de otro modo, lo humano al ser particular no es generalizable, y, por ende, no se puede explicar apelando a leyes (Bunge, 1999). Esta última tesis nos recuerda la expuesta por Vargas respecto a que la pedagogía es el saber que da cuenta de las comprensiones en el aula. La particularidad y la intencionalidad son los dos elementos que hacen que el estudio de lo humano tenga que ser hermenéutico, antes que científico.

## **II. 2 Crítica a la separación entre ciencias naturales y ciencias del espíritu**

Para mantener el orden de nuestra exposición, comenzaremos criticando la hermenéutica de Dilthey y su escisión entre ciencias naturales y ciencias del espíritu.

En primer lugar, la tesis de que lo humano es espiritual y por consiguiente no se puede entender en términos científicos no tiene apoyo empírico y por su misma naturaleza no puede tenerlo, pues mostrar pruebas factuales de ello sería una contradicción, ya que al momento de darlas estas serían materiales. Dar pruebas a priori sería viciosamente circular, en tanto no habría forma de conocer su verdad, pues de entrada la asumirían. Así pues, no puede haber pruebas materiales a favor del idealismo y sus razonamientos a priori serían circularmente viciosos. Examinemos minuciosamente los argumentos de Dilthey.

Las premisas resumidas sobre la imposibilidad del materialismo para explicar la unidad de la consciencia son las siguientes.

### **Argumento 1**

- (A) Todo lo que es material, se puede dividir.
- (B) La mente no se puede dividir.
- (C) Por tanto, la mente es no es material.

### **Argumento 2**

- (A) Lo que no es material es espiritual
- (B) La mente no es material
- (C) La mente es espiritual

### Argumento 3

- (A) Lo que es material está determinado
- (B) La mente no es material
- (C) La mente no está determinada

Empecemos con el argumento número 1. Para empezar, la primera premisa (A) es discutible. La característica esencial de la materia es el cambio (Bunge, 2011), no la divisibilidad. Los fotones, los quarks y demás partículas sub atómicas son simples y hasta ahora no han podido ser divididos. Además, aunque estos últimos pudieran ser divisibles, la longitud de Planck plantea un límite más allá del cual la materia ya no puede ser dividida. De cualquier modo, no queremos señalar con esto que los quarks y demás partículas simples expliquen la unidad de la mente, solo lo mencionamos para debilitar la premisa de Dilthey. Así, la divisibilidad sería una propiedad de los entes materiales, pero no de todos. Lo que es esencial a todos los entes materiales, comenzando por las partículas, siguiendo con las moléculas, las células, los organismos, las sociedades, los ecosistemas, las estrellas y las galaxias es la posibilidad de cambiar. No hay entes inmutables ni inmóviles. Las cosas inmutables no existen en el mundo exterior son abstracciones de propiedades de entes materiales. Esto último nos lleva a revisar la segunda premisa.

La premisa (B) presenta problemas también. Constituye un error de predicación al considerar las propiedades como separables de los entes que las ostentan. Hay cosas rojas, pero “lo rojo” no es más que una abstracción. Los conceptos no son materiales, pues son colecciones de cosas. Amparados en la teoría de conjuntos podemos decir que “lo rojo” es el conjunto de todas las cosas rojas. Así, al ser conceptual no es material y, por ende, no se le pueden predicar atributos propios de los entes materiales. Lo “rojo” no es divisible, las cosas rojas son divisibles. La mente desde una postura materialista es el conjunto de todos los procesos cerebrales (Bunge, 2005). Análogamente, las propiedades mentales son propiedades emergentes del cerebro, esto es, no se pueden predicar de las partes constitutivas de éste. Así, al ser una colección, la mente no es material; es conceptual. Además, si bien los conceptos no se pueden dividir, pues no son físicos, se pueden analizar. De este modo, podemos afirmar que el concepto de “soltero” está compuesto de los conceptos de “hombre” y de “no casado”. Con base en esto, la divisibilidad o indivisibilidad de la materia no afecta nuestra consideración sobre la mente.

Respecto al argumento número 2, Dilthey tiene razón en recalcar que la mente no es material, pero comete un error al asignarle un estatus ontológico distinto. Si hacemos eso con los conceptos, caemos en platonismo. La no distinción de propiedades emergentes y no usar adecuadamente los conceptos nos lleva al idealismo. Pero podemos abordar los conceptos sin aumentar nuestros compromisos ontológicos de manera innecesaria. Del carácter abstracto de los conceptos no se sigue que sean

espirituales. Así, no tenemos razones para creer que la premisa (A) sea cierta, y los argumentos con los que se defiende son inconclusos.

El tercer argumento de Dilthey pone énfasis en que los seres humanos son libres. Empero, la libertad no es incompatible con la determinación. El problema de este argumento reside en confundir “determinación” con “ineludible”, como si algo por estar determinado implicara un conjunto de acción rígido e imparable. Algo así como si aceptar la determinación en cuestiones sociales fuera equivalente a la creencia en el destino. Ese es un falso dilema. Las personas son parcialmente autónomas y parcialmente heterónomas. No es correcto concebir las acciones humanas como completamente determinadas ni como ausentes de determinación. Las personas pueden elegir como actuar, pero no escogen los factores macrosociales que afectan sus acciones. Una persona puede decidir qué comprar, pero no puede decidir mediante su acción individual la demanda, la cual es supraindividual. Si una persona pudiera controlar la oferta y la demanda a voluntad, podría solucionar el hambre mundial con su mera acción, lo cual no es el caso.

Con base en lo anterior, afirmamos que la acción individual no afecta los sistemas sociales. Un individuo puede decidir qué va a hacer para sobrevivir, pero no puede bajar la tasa de desempleo a voluntad. Podemos escoger cómo administrar nuestros recursos privados, pero no la disponibilidad de recursos del territorio donde vivimos. Esto empero, no significa que tengamos que ser pasivos frente a los problemas sociales, sino que estos se tienen que abordar con acciones colectivas y con el conocimiento de los sistemas sociales. He ahí la importancia de la ciencia social para la política.

Por otro lado, el argumento de Dilthey se centra en las acciones concretas de los individuos. Las ciencias sociales, como mencionamos, deben centrarse en los sistemas sociales supraindividuales. Rechazamos el enfoque individualista y subjetivista del Dilthey que centra su atención en el individuo y la intencionalidad. Las ciencias sociales deben buscar y explicar los patrones de los sistemas sociales, más no tratar de predecir la conducta individual de una persona. De este modo, en lugar de tratar de predecir si una persona va a realizar una acción concreta o no, lo que se debe hacer es explicar el desarrollo de los sistemas sociales. De ahí que la cuestión no sea saber que un individuo concreto va a escoger determinada profesión, sino explicar por qué hay desempleo. En la sección III.3 ampliaremos este argumento, a propósito de la predictibilidad en ciencias sociales.

En conclusión, no hay motivos para asumir el carácter espiritual de la mente. Además, la hermenéutica de Dilthey ignora los hechos sociales que por ser generales afectan a

un gran número de individuos de manera similar; el enfoque individualista e intencional no puede explicar esto.

Ahora bien, la mente no presenta ningún problema para el materialismo. Por tanto, rechazamos las tesis idealistas y acogeremos las tesis del materialismo. Sin embargo, es necesario hacer una aclaración antes de continuar. Las ontologías no pueden demostrarse de manera conclusiva, pero se pueden defender de manera racional mediante pruebas y argumentos. El materialismo, como sostendremos a continuación, proporciona un marco conceptual más fecundo que el idealismo. Las tesis ontológicas se defienden a partir de sus productos, y en este sentido los frutos del materialismo son fértiles: El psiquismo y la cultura se pueden entender muy bien en términos materiales.

Con base en lo anterior, partiremos del principio de que todo lo que existe es un ente material o un proceso de un ente material<sup>6</sup> (Bunge, 2008). El problema de Dilthey radica en la imposibilidad de asir físicamente cosas como la mente, las emociones y demás. En efecto, estas son cualidades emergentes del cerebro, por lo que es vano buscarlas dentro de la cabeza, pero es igualmente vano asignarles un estatus ontológico distinto. Solo piénsese en los múltiples problemas que afronta la tesis idealista de que la mente es espiritual, para explicar por qué una lesión cerebral genera problemas emocionales y bruscos cambios de humor. Quien asuma que la mente es inmaterial (en el sentido de espiritual) tendrá graves problemas para explicar las interacciones entre lo material y lo inmaterial como si tuvieran un estatus ontológico distinto. Además, de plano sitúa su propuesta más allá de la ciencia, puesto que el materialismo constituye uno de los principios filosóficos del conocimiento científico (En la sección 3 expondremos esto con más detalle). Las propiedades emergentes desaparecen si el sistema o ente que las posee desaparece (Bunge, 2005). De ahí que, si se extingue una población y desaparecen sus documentos, podamos afirmar que su cultura ya no existirá más, como es el caso de las sociedades antiguas que se perdieron en el tiempo. Por consiguiente, no es adecuado hablar de mentes, como espíritus descarnados, y tenemos muy buenas razones para seguir asumiendo el materialismo en estas cuestiones, más no un materialismo vulgar y reduccionista, sino científico y sistémico, es decir, uno que admita la existencia de propiedades emergentes (Bunge, 1999)

Es precisamente el desconocimiento de las propiedades emergentes –el cual es excusable, dado que es un concepto cuyo desarrollo se dio mucho después– lo que

---

<sup>6</sup> Queremos hacer un llamado de atención sobre el uso de principios filosóficos de manera explícita. Todo conocimiento tiene unos supuestos y no está mal admitirlos. Empero, una cosa es asumir los supuestos y otra cosa es examinarlos y dar argumentos a favor de ellos como hemos tratado de hacer. La coyuntura no es rechazar el idealismo porque contradice al materialismo y viceversa; es mostrar los frutos de cada uno y evaluar los argumentos en favor del otro. La cuestión no es no tener supuestos, sino estar dispuestos a discutirlos racionalmente. He ahí la diferencia entre el dogmatismo y una postura crítica.

hacía que Dilthey asumiera que la materia no podía explicar la conciencia. Empero, el desarrollo de la neurociencia ya ha dejado bastante claro que todos los procesos psicológicos están correlacionados con procesos neurales, los cuales son procesos de entidades materiales. Las tesis idealistas no pueden explicar estas cuestiones, puesto que de entrada centran su interés en las ideas y no en los correlatos materiales que las posibilitan.

Por otra parte, la separación entre ciencias naturales y ciencias del espíritu –que en adelante llamaremos ciencias sociales, para no seguir asumiendo la tesis idealista de que lo humano es espiritual– ignora la existencia de ciencias híbridas como la demografía, la psicología, la epidemiología y la lingüística. Esta última es muy importante ya que ha sido el caballo de Troya de la hermenéutica. La hermenéutica, al tomar a la lingüística como “as bajo la manga”, es igualmente incapaz de explicar alteraciones en el lenguaje como afasias producto de lesiones cerebrales o los distintos síndromes que se presentan en la infancia y afectan el habla, pues la mente no es independiente de la materia. Estudiar el lenguaje desde un punto de vista lingüístico es reduccionista, en tanto deja de lado los factores extralingüísticos que lo afectan, por ejemplo, la fisiología y la cultura.

Otro de los argumentos de Dilthey era la separación entre naturaleza e historia “quedó perimida con el nacimiento de las ciencias históricas de la naturaleza: la cosmología, la geología y la biología evolutiva” (Bunge, 1999, p. 23) En efecto si naturaleza y sociedad tuvieran una naturaleza distinta, no podría haber disciplinas como la cosmología y la biología evolutiva que explican los cambios a lo largo del tiempo del universo y las especies. Se objetará, que la historia humana a diferencia de la historia de la naturaleza es intencional, pero esta es una generalización apresurada. La historia es hecha por seres humanos con intenciones, pero no es el resultado consciente de estas últimas. La continuidad entre naturaleza y sociedad, pese a las diferencias que no trataremos en este trabajo, se deben a que tanto naturaleza como sociedad están compuestas de entes materiales, siendo la sociedad un sistema compuesto por individuos con sus correspondientes propiedades emergentes<sup>7</sup>. Entender la cultura desde un punto de vista idealista pasa por alto el uso de herramientas, los sistemas económicos, las clases sociales, los conflictos y demás elementos supraindividuales, pues se centra en las acciones individuales intencionales. El arte, la religión, la filosofía y la ciencia son productos culturales conceptuales, pero como vimos no tenemos motivos sólidos para añadirle un estatus ontológico distinto a estos. El estudio de las ideas de una sociedad es importante, pero este no puede pasar por alto los factores materiales que las perfilan. La razón es simple, las ideas son una creación humana, pero los individuos y las sociedades que las producen lo hacen en el marco de las

---

<sup>7</sup> Dado que defender la cultura desde un esquema materialista sería más un trabajo de antropología filosófica que de pedagogía, no abordaremos en detalle esta exposición, pero si mostramos que esta postura se puede defender y que el debate no está terminado.

relaciones materiales en las que viven. De ahí que los griegos en toda su sabiduría no pensarán en los problemas morales del uso del internet o en tratar de encontrar alternativas a los combustibles fósiles, pues ninguna de estas cosas existía en aquél entonces. En resumen, las circunstancias materiales afectan la vida de las personas y condicionan su pensar. La autonomía existe, pero la heteronomía también, por lo que no se debe sobrevalorar la intencionalidad en las ciencias sociales.

Entender la cultura desde la intencionalidad ignora el estudio de artefactos materiales extralingüísticos, debido a que centra su atención en los documentos y el lenguaje. Un caso concreto de la fecundidad del materialismo es la arqueología, la cual gracias al estudio de artefactos y monumentos materiales nos da un conocimiento detallado de las civilizaciones antiguas. El error del punto de vista idealista y hermenéutico reside en sobrevalorar la importancia de los documentos y plantear el problema de la verdad desde el interior de los mismos. Para ver el problema de esto recordemos una de las primeras batallas registradas en la historia de la humanidad: la batalla de Qadesh. La batalla de Qadesh ocurrió en el año 1274 A.E.C. En ella el faraón egipcio Ramses II reportó una aplastante victoria sobre el ejército hitita. Estudios arqueológicos realizados por el Dr. Nicky Nielsen de la Universidad de Manchester, muestran que esos documentos no son más que propaganda, debido al descubrimiento de campos y rebaños donde se libraba la sangrienta batalla<sup>8</sup>. Desde una perspectiva hermenéutica e idealista la verdad de lo que realmente pasó sería un misterio irresoluble. El materialismo provee un marco epistemológico mucho más fecundo que el del idealismo.

Llegado a este punto, no tenemos buenas razones para optar por el método de Dilthey, ya que sus consideraciones filosóficas no son suficientes para asignarle a la sociedad y al hombre un estatus ontológico distinto al de la naturaleza, y al hacerlo plantea un abismo insondable entre ellas. La arqueología, la neurociencia, la demografía son solo algunos ejemplos fecundos de ciencias sociales que asumen el materialismo. Por lo que podemos sostener que la sociedad y el hombre pueden conocerse objetivamente y explicarse en términos de leyes, ya que comparten las mismas propiedades ontológicas que posibilitan el estudio científico de la naturaleza. Pese a que el estudio y descubrimiento de estas leyes apenas esté empezando, vale la pena buscarlas y no rendirnos ante las primeras dificultades, ya que los descubrimientos científicos requieren el esfuerzo intelectual y económico de muchos individuos. La ciencia no es fácil de hacer.

Por otra parte, es importante mencionar que la comprensión o interpretación (Verstehen) ha sido un término marcadamente oscuro en la tradición hermenéutica.

---

<sup>8</sup> La publicación en cuestión es *Cereal cultivation and nomad-sedentary interactions at the Late Bronze Age settlement of Zawiyet Umm el-Rakham*, publicado en la revista *Antiquity* No 91.

Por ejemplo, Dilthey, la entendía como ver en la exterioridad de los signos la forma de entender la interioridad de los otros, pero en otras ocasiones entiende la comprensión (Verstehen) como identificación empática, es decir, imaginar las motivaciones del agente para entender sus acciones, sobre todo figuras históricas (Bunge, 2003) y Vargas lo entiende como la captación de sentidos en sus contextos. En todo caso el sentido más o menos usual es conjeturar acerca de las intenciones de otros, ya sea en sus textos o en sus acciones, empero, conjeturar sobre ello es altamente subjetivo y arbitrario por lo que, contrario a lo que pretendía Dilthey, no puede constituir un método de estudio, debido a que no se ha aclarado qué es lo que se entiende por comprender o interpretar.

Por último, si bien la sociedad es un producto de los individuos, esta es un sistema con propiedades emergentes. Por ejemplo, los modos de producción, la administración pública, la religión, la ciencia, las ideas, las recesiones, el desempleo, la inflación son características de las sociedades, no de los individuos. Por ende, un método que enfatice solo en la intencionalidad de los individuos será incapaz de explicar las consecuencias no intencionales de las acciones de estos (Primero, 2014), ya que los sistemas sociales no son seres vivos, y, por ende, carecen de cerebro e intencionalidad. Un ejemplo, de las consecuencias no intencionales de los individuos, producto de los sistemas sociales en los que viven es la contaminación producto de la revolución industrial, la cual se explica por el uso de energías fósiles y del sistema de producción capitalista, que se basa en la explotación del medio ambiente, más que por la férrea intención de millones de seres humanos de querer destruir el planeta en el que viven.

Con base en lo anterior, afirmamos que la hermenéutica puede brindar ayuda heurística al conocimiento científico, pero no lo puede reemplazar. Por ejemplo, puede ayudarnos a especular sobre las motivaciones de políticos y militares del pasado, pues por definición es imposible comprobar de primera mano lo que ellos pensaban. Podemos conocer estas intenciones a través de los documentos escritos. Sin embargo, debemos recordar que estos pueden no reflejar fielmente lo que ellos pensaban. De ahí que no por ello debemos dejar de lado el estudio científico de los sistemas sociales. La idea no es negar la intencionalidad de las acciones humanas. Nuestra crítica a la hermenéutica no va dirigida a ello. Nuestro objetivo es negar que el estudio del ser humano y la sociedad se deba limitar exclusivamente a ello, o que la intencionalidad no se pueda conocer de manera científica. Optar por la hermenéutica puede ayudar a formular conjeturas interesantes, pero estas conjeturas deben ser puestas a prueba por el método científico, en lugar de concebir su validez desde el interior de los textos mediante la comprensión. No tener cuidado con la hermenéutica nos acerca al idealismo, por cuanto las ideas son consideradas en sí mismas, sin indagar las relaciones con sus correlatos materiales. Centrarse solo en las ideas nos lleva a pasar por alto la existencia de sistemas sociales supraindividuales y nos hace creer que todos

los hechos sociales se deben entender en términos intencionales, como si fueran textos.

Ya hemos terminado nuestra exposición crítica de la hermenéutica, no obstante, conviene resaltar su valor, para dejar en claro que nuestra crítica va orientada solo a la parte epistemológica cuando excluye el estudio científico de lo social.

### **II. 3 El valor de la hermenéutica**

La crítica a las ideas es necesaria. Solo ella evita que estas se estanquen y caigamos en solipsismos donde se reafirma continuamente lo que ya creemos. A nuestro juicio, la crítica racional tiene más valor intelectual que la sumisión acrítica. Pero este debate con la tradición no significa que la hermenéutica deba ser dejada a un lado. De acuerdo con nuestra crítica anterior, la hermenéutica tiene un valor auxiliar del conocimiento científico y puede ser importante en aquellos casos históricos donde nuestro conocimiento de las opiniones de las personas solo sea accesible, a través de documentos. Sin embargo, creemos que la hermenéutica tiene cosas de valor propio más allá de la ayuda heurística que pueda ofrecer a la ciencia. A continuación, expondremos lo que a nuestro modo de ver constituye el valor de la hermenéutica.

La hermenéutica puede servir para hacernos conscientes de que nuestra experiencia no es la única, y fomentar así el diálogo abierto. Así, del reconocimiento de la multiplicidad de la experiencia se sigue la posibilidad misma de entenderla. Es decir, la hermenéutica tendría un valor ético en tanto fomenta el respeto por la diferencia y nos ayuda a ser más tolerantes.

Seguimos sosteniendo que la intencionalidad, la cultura y el psiquismo se pueden conocer mejor de manera científica, que de manera hermenéutica. Sin embargo, mientras que parte del ethos de la ciencia es la búsqueda de la verdad, el ethos de la hermenéutica es la comprensión y el diálogo, por lo que tiene algo propio de lo que carece el conocimiento científico. En ese sentido, la preocupación por los otros es de naturaleza moral y la hermenéutica nos brinda un campo de conocimiento para entablar el diálogo.

Pero esta apertura al diálogo no se limita a la pedagogía y las ciencias sociales. Campos de conocimiento como la medicina y la enfermería también pueden sacar provecho de la hermenéutica. Al respecto, Mora afirma que la hermenéutica ayuda a valorar la experiencia con el enfermo y cambia la relación médico-paciente (Mora, 2016).

En conclusión, no dejamos que la hermenéutica despoje de científicidad a las ciencias sociales. Nos situamos más allá del dilema y damos un lugar a ambas, a la vez que recalcamos el valor ético de la hermenéutica en general. Por decirlo de algún modo,

pusimos a la ciencia en lugar privilegiado de la epistemología, pero no por ello descartamos la hermenéutica, señalamos sus limitaciones y compensamos estas resaltando su importancia ética y política. Si la educación es una práctica política, no puede entonces prescindir de la hermenéutica.

### **III Caracterización de la ciencia**

A pesar de que todos tenemos una idea de en qué consiste la ciencia, es necesario dilucidar la comprensión que tendremos de ésta, ya que esto no solo orientará al lector en nuestra postura, sino que ayudará a responder algunas objeciones que de manera recurrente se le hacen al conocimiento científico.

Para empezar, tomaremos como base la caracterización del conocimiento científico realizada por Mario Bunge, ya que consideramos que esta, dado su carácter sistémico, representa una visión adecuada, en tanto deja de lado los vicios del reduccionismo (identificar la ciencia con una sola cualidad) y del internalismo (caracterizar la ciencia sin hacer alusión a los factores externos de la misma), por lo que es una buena propuesta para abordar las críticas, a la vez que mantiene la objetividad, verosimilitud y falibilidad del conocimiento científico. Empero, antes de caracterizar a la ciencia, es conveniente exponer algunas ideas en torno al conocimiento científico para mostrar cuáles son sus falencias.

#### **III. 1 Ideas y criterios de científicidad**

Hay 3 definiciones populares de la ciencia. La primera es aquella que relaciona el conocimiento científico con los descubrimientos. En efecto el conocimiento científico se propone descubrir mecanismos y leyes subyacentes a las distintas clases de hechos, ya sean sociales, naturales o mixtos, como los que estudia la epidemiología (ya que sería imposible trazar el recorrido de una pandemia atendiendo solo a la biología o la patología; el conocimiento de las rutas comerciales y las prácticas sociales de las personas es indispensable para esa labor). Identificar a la ciencia con los descubrimientos científicos es algo parcialmente adecuado (Bunge, 1985). Los científicos descubren cosas, pero muchas otras personas que no son científicos también lo hacen, por ejemplo, los periodistas. La diferencia radica en que los descubrimientos científicos se dan en el marco de teorías e instrumentos que van más allá de la percepción sensorial (los cuales muchas veces no serían posibles de diseñar sin conocimiento científico, solo piénsese en los microscopios electrónicos). Por ejemplo, el descubrimiento de las ondas gravitacionales se dio en el contexto de la relatividad general y descubrir la secuencia del genoma humano sería impensable sin la biología molecular y las técnicas de secuenciación del ADN.

Por otra parte, tenemos la concepción que identifica a la ciencia con la recolección y la elaboración de datos (Bunge, 1985) Desde luego que la ciencia recoge y elabora datos, pero no basta con recoger datos, estos deben organizarse en teorías y modelos explicativos que den cuenta de ellos. Recoger datos es inútil si esos datos no son explicativos o se usan para elaborar leyes que den cuenta de sus relaciones. Por otra parte, la recolección de datos también se da en el marco de teorías. No tiene sentido buscar agujeros negros en la física aristotélica, porque simplemente esas conceptualizaciones son inexistentes. Si la ciencia fuera una mera recolección de datos las teorías e hipótesis científicas sobrarían y cualquier recolector de datos sería un científico, los encuestadores estarían haciendo ciencia en cada una de sus salidas. Además, ver a la ciencia como una mera recopilación de datos deja de lado las teorías científicas que predicen la existencia de hechos desconocidos y nos dicen cómo buscarlos, solo piénsese en el descubrimiento de Neptuno, por parte de Le Verrier, y del hafnio por Mendeliev, entre otros. Por último, la recolección de datos se da siguiendo métodos rigurosos, de ahí que muchos estudios con miras a generar pánico, como aquellos que vinculan el cáncer con el consumo de maíz transgénico o la vacuna triple viral con el autismo, sean marcadamente pseudocientíficos, porque carecen de grupos de control y demás recursos metodológicos, lo cual invalida la obtención de datos.

Por último, Bunge nos dice que la ciencia suele identificarse con conjeturar y criticar. Como con las concepciones anteriores, hay verdad en esta afirmación. Sin embargo, la ciencia hace uso de hipótesis que están fundamentadas en conocimiento que ha sido previamente contrastado. Ahí reside una diferencia fundamental entre las conjeturas de la filosofía especulativa y la conjetura científica que tiene bases empíricas y es concordante con el conocimiento científico precedente. Dicho de otro modo, los científicos no tienen la libertad de conjeturar abierta y libremente: tienen parámetros. Un científico que conjeturara que el centro de la tierra es hueco o que el calentamiento global se va a detener en 2030, porque se le reveló así en un sueño, no estaría actuando de manera racional ni científica. Respecto a la crítica esta es esencial al conocimiento científico, y también tiene criterios. He ahí la diferencia entre el reproche ideológico, la propaganda anticientífica y la crítica científica. Decir que el VIH es un invento de las farmacéuticas no es una crítica válida, dada la increíble cantidad de evidencia contraria a esa afirmación.

Visto así, no basta con descubrir cosas, recolectar datos ni conjeturar y criticar para hacer ciencia, estas cosas son necesarias, más no suficientes para caracterizarla ya que todas estas cosas se pueden hacer tanto de modo científico como de manera no científica. Por consiguiente, se pueda afirmar con razón que no todo el conocimiento es científico, de ahí que el *quid* de la cuestión no es criticar una postura por no ser científica, sino por ser anticientífica.

Ya vistas algunas de las definiciones populares de ciencia, conviene exponer algunos de los criterios de cientificidad esbozados por algunos intelectuales. De acuerdo con Mario Bunge, tenemos 7 principales criterios de cientificidad (Bunge, 1985). Veremos en qué consisten estos criterios a la vez que agregamos un octavo de nuestra autoría.

1) Tautológico: Este criterio sostiene que la ciencia es lo que hacen los científicos. Este criterio pasa por alto el análisis conceptual, por lo que de entrada deja a la epistemología sin función. Además, deja a un lado el hecho de que muchos científicos hacen más cosas además de ciencia. Por ejemplo, pueden hacer propaganda, divulgar ciencia, más no producirla, hacer tecnología, filosofía de la ciencia o incluso pueden hacer pseudociencia. Este caso es palpable en la famosísima “enfermedad del nobel”<sup>9</sup>. Recordemos el caso del virólogo francés Luc Montagnier, premio nobel de medicina en 2008, quien ha defendido la homeopatía, que el VIH se cura con agua limpia y dieta balanceada, entre muchas otras afirmaciones sin fundamento científico. Como si fuera poco, no bastándole con hacer afirmaciones carentes de respaldo empírico, también se ha cuestionado afirmaciones que sí lo tienen, siendo conocido como un férreo crítico de la vacunación. Si aceptamos que la ciencia es lo que hacen los científicos, habría que pasar por científicas a todas estas excentricidades y críticas infundadas.

2) Consensual: La ciencia es aquello sobre lo que los científicos están de acuerdo. Esta concepción ignora que en toda ciencia hay controversias, producto de las nuevas líneas de investigación y de los huecos en las teorías ya establecidas, pues el conocimiento científico es inherentemente incompleto e imperfecto. Ejemplos de algunas controversias actuales y del pasado serían las siguientes ¿La selección natural selecciona individuos o selecciona especies? ¿Es posible una teoría que unifique la relatividad con la mecánica cuántica o debemos lidiar con ellas de manera separada? ¿Cómo se mide la inteligencia? ¿Tienen sentido los test de coeficiente intelectual? ¿Se pueden prevenir las crisis económicas? Estas son solo algunas cuestiones polémicas de la ciencia actual para las que no hay consenso. La ciencia no es monolítica, pero tiene criterios racionales y objetivos para resolver las disputas, por ejemplo, apela a la evidencia, y esta en última tiene que ser concordante con la demás evidencia disponible. También debe ser obtenida mediante métodos que eliminen los sesgos y generalizaciones apresuradas. No sobra decir, que incluso la evidencia obtenida por esos medios está lejos de ser definitiva.

3) Empírico: La cientificidad de un campo reside en tener datos empíricos. Este criterio es necesario, más no suficiente para determinar la cientificidad de un campo. Esto se debe principalmente a que mientras que hay datos que pueden obtenerse mediante la observación directa (por ejemplo, ver que una esfera en un plano inclinado tiende a ir más velozmente hacia abajo conforme pasa el tiempo), otros son imposibles de

---

<sup>9</sup> Para más sobre este caso en el cual eminentes científicos abrazan posturas pseudocientíficas ver *Nobelitis: a common disease among Nobel laureates?*. en *Clinical chemistry and laboratory medicine*

obtener sin instrumentos complejos (como sería el caso de las radio ondas especiales obtenidas mediante un radiotelescopio). Por otra parte, otros datos se explican apelando a teorías que no contienen elementos directamente observables, como sería el caso del movimiento browniano. Sin la teoría atómica, el movimiento aleatorio de partículas en un fluido se puede apreciar, pero no se explica por qué el movimiento aumenta a medida que aumenta la temperatura del fluido. La respuesta, en caso de que el fluido sea agua, es bastante simple: las partículas chocan con las partículas de agua y entre mayor temperatura, mayor movimiento de estas últimas.

4 Falibilista: Este criterio asume que la científicidad de una disciplina reside en tener hipótesis que sean falseables. Nuevamente, es un criterio necesario, más no suficiente. Para empezar, porque menosprecia la comprobación empírica e ignora que refutación y comprobación son dos caras de la misma moneda. Comprobar una hipótesis es lo mismo que refutar su negación y refutar una hipótesis es lo mismo que comprobar su negación. Esto se debe a un axioma lógico, en concreto al principio del tercero excluido ( $P \vee \neg P$ )

Si "P" es verdadera, entonces "No P" es falsa.

Si "No P" es Falsa, entonces "P" es verdadera.

Dicho brevemente: comprobar que "los perros son caninos" es lo mismo que refutar "los perros no son caninos". Y de igual modo refutar que "la tierra es plana" es lo mismo que comprobar "la tierra no es plana". Nótese que solo hablamos de la negación de la misma proposición, por lo que refutar que la tierra es plana no es lo mismo a comprobar que la tierra es redonda, pues estas son proposiciones con predicados distintos.

Por otra parte, esa concepción deja de lado las tesis filosóficas usadas por la ciencia que por ser generales no son refutables, por ejemplo, "todos los hechos son hechos legales". Sin la tesis de la uniformidad de la naturaleza, no habría razón para creer que las leyes de la naturaleza no fueran a cambiar mañana. Los científicos que no encuentran una causa natural para un conjunto de hechos no corren a buscar explicaciones sobrenaturales, sino que con justicia asumen que esos hechos tienen una causa natural, pero que todavía es desconocida. Por último, hay hipótesis falseables que por no por serlo son científicas. Por ejemplo, los postulados del diseño inteligente que afirman que estructuras complejas como el ojo no pueden aparecer por elección natural. Esa última tesis se puede falsear y de hecho es falsa.

5) Pragmatista: Lo que hace que una disciplina sea científica es que tenga aplicaciones prácticas. En efecto la ciencia es útil, pero este criterio confunde ciencia con tecnología (relación que dilucidaremos al final cuando defendamos la pedagogía como sociotecnología) y deja de lado a la ciencia básica, que no se propone resolver problemas prácticos, sino explicar un conjunto de hechos. Además, no hay lugar para la lógica y la matemática pura según este criterio de científicidad, pues por ser formales no tienen ninguna aplicación práctica. Por otro lado, según este criterio de utilidad las pseudociencias o prácticas supersticiosas que accidentalmente tienen éxito serían científicas. Así, el curandero que con rezos y rituales mágicos da remedios que funcionan (no por el rezo, sino por los componentes activos de las plantas que suministran) o el homeópata que da placebos a sus clientes estarían actuando de manera científica si asumimos un criterio pragmático sin más. Estas prácticas no son científicas solo por funcionar, aunque su funcionamiento, desde luego, es discutible. Para saber si algo funciona de verdad y no por casualidad, se deben realizar procedimientos metodológicos rigurosos, por ejemplo, la aleatorización de muestras o doble ciego, donde paciente y doctor desconocen la medicina que están usando, para saber la efectividad de un tratamiento médico.

6) Formalista: El criterio que marca la ciencia de la no ciencia es la matematización, es decir, que las proposiciones sean expresables en términos matemáticos. La matematización es de sumo deseable, pero dispensable, ya que la ciencia joven por lo general no está matematizada. Recordemos que Cuando Charles Darwin postuló la teoría de la evolución mediante la selección natural, ninguno de sus principios estaba matematizado. Tendríamos que esperar hasta la “síntesis moderna” para que estos postulados fueran formalizados. La matematización es un sello de científicidad de la ciencia madura, pero a veces puede ser usada por la pseudociencia. Solo piénsese en el psicoanálisis lacaniano<sup>10</sup>, la teoría de cuerdas y economía neoclásica, las cuales usan fórmulas matemáticas sin ser científicas, pues tienen postulados ajenos a la contrastación empírica o que ya se han contrastado con un resultado negativo que no ha modificado las hipótesis que las sustentan (Bunge,1985).

7. Metodologista: Según este criterio la marca de científicidad está en el uso del método científico (Bunge, 1985). Recordemos en qué consiste el método científico brevemente, pues esta noción la utilizaremos más adelante para contrastarla con el método tecnológico.

---

<sup>10</sup> Por ejemplo, Lacan confunde los números irracionales, que no se pueden expresar como una fracción de enteros, con los números imaginarios, es decir, aquellos que son el producto de un número real y la raíz cuadrada de -1. Para ver más sobre el mal uso que hace Lacan de las matemáticas ver *Imposturas intelectuales* de Alan Sokal y Jean Bricmont.

- Problema de conocimiento: (PC) Caracterizado como la escogencia de un problema general de conocimiento sin respuesta vigente en la tradición o nuevo surgido a partir de la investigación.
- Formulación de la hipótesis: (FH) Conjetura concordante con el conocimiento científico precedente.
- Contrastación de la hipótesis: (CH) Formas de comprobar o refutar la hipótesis o su reformulación, según lo arrojado por la C
- Retroalimentación: Donde se teoriza con base en la hipótesis confirmada o se reformula el problema y la hipótesis a partir de los datos de la hipótesis refutada. La retroalimentación también implica el uso del método científico para volver a tratar el problema de conocimiento, por lo que el método científico representa un círculo virtuoso donde entre más se usa, mejor es la comprensión que va arrojando sobre los problemas de conocimiento.

Esquemático el método científico sería:

MC: {(PC)→ (FH)→ (CH)→ (R)→ (MC)}

Así, se puede usar el método científico sin hacer ciencia. Por ejemplo, una empresa puede ser sumamente meticulosa llevando un registro de todas sus actividades, puede hacerlo para detectar errores de rendimiento, actuar con base en esto para mejorar los errores y así optimizar recursos, y no por ello está haciendo ciencia. De manera similar, un detective puede lanzar hipótesis sobre un asesinato, reunir evidencias y modificar sus conjeturas de acuerdo con éstas últimas, y no por ello sería un científico. La ciencia usa el método científico, pero esta postura deja de lado las tesis filosóficas de la ciencia y los problemas generales de conocimiento que ésta pretender entender. Es decir, se puede usar el método científico sin buscar resolver problemas generales de conocimiento como en los casos anteriores.

8) La verdad: En último lugar tenemos la verdad como criterio de científicidad. La ciencia aspira a la verdad, pero no se agota en ella. La percepción y la experiencia son fuentes de conocimiento que nos dan verdades del mundo, y no por ello nuestros sentidos son científicos. Si tener proposiciones verdaderas fuera un criterio suficiente de científicidad, una guía telefónica sería más científica que un libro de física, puesto que contiene cientos de miles de proposiciones verdaderas. Además, si la verdad fuera un rasgo esencial a la ciencia, esta sería infalible, lo cual no sucede. La ciencia contiene proposiciones verdaderas y aspira a tenerlas, pero que lo intente no significa que siempre lo haga. Muchas veces se puede proceder de manera científica y no dar con la verdad, sin que por ello se desmeriten esos intentos. Tan solo piénsese en las controversias que mencionamos anteriormente ¿Qué es la materia oscura? ¿Son predecibles las crisis económicas? ¿Qué es la conciencia? ¿Se puede reducir la

matemática a la lógica? Son solo algunas de las cuestiones que ocupan y ocuparon a científicos de todos los ámbitos sin lograr dar con la verdad. Sus intentos, pese a no dar en el blanco, no dejan de ser científicos. Empero, cuando el error se da en el marco de la ciencia, es fecundo, porque al menos da en la diana y ayuda a orientar futuras investigaciones que tienen más posibilidades de dar en el centro. En resumen, la ciencia es no es infalible, pero es perfectible.

En conclusión, todos estos criterios son parcialmente acertados, y lo son porque todos tienen un error en común: buscar un solo rasgo que caracterice al conocimiento científico del conocimiento no científico, lo cual no es posible, ya que ambos comparten varios aspectos como mostramos. La ciencia es una empresa compleja y como empresa compleja no se puede caracterizar con un solo rasgo, su caracterización debe atender múltiples aspectos. Para dar cuenta de lo que es la ciencia es necesario recurrir a una caracterización sistémica que muestre la mayor parte de sus elementos y cómo se relacionan. En el siguiente apartado expondremos la caracterización sistémica de la ciencia realizada por Bunge.

### III. 2 Caracterización sistémica de la ciencia

Es claro que hay distintas clases de conocimiento. La percepción, la cultura y la propia experiencia nos brindan conocimiento más o menos fidedigno de la realidad. Así, hay que tener presente la noción de campos de conocimiento, para dar cuenta de esta pluralidad. Un campo de conocimiento es cualquier sector de la actividad humana “dirigido a obtener, difundir o utilizar conocimiento de alguna clase, sea verdadero o falso” (Bunge, 1985) A su vez, los campos de conocimiento pueden dividirse en dos, a saber, campos de creencias y campos de investigación. La diferencia entre unos y otros es la forma en que cambian con el tiempo. De este modo, mientras que los campos de creencias cambian por motivos externos, políticos, económicos, sociales, etc., los campos de investigación cambian desde adentro, como una consecuencia de la propia investigación.

Ahora bien, todo campo de conocimiento está compuesto de los siguientes elementos.

$\mathcal{C}\{C, S, D, G, F, E, P, A, O, M\}$

-C: Comunidad de sujetos que cultivan  $\mathcal{C}$

-S: Sociedad anfitriona de  $\mathcal{C}$

-D: Dominio o universo del discurso de  $\mathcal{C}$

- G: Concepción general o filosofía de  $\mathcal{C}$
- F: Fondo formal o conjunto de herramientas lógicas y matemáticas utilizadas en  $\mathcal{C}$
- E: Fondo específico o supuestos de  $\mathcal{C}$  que toma de otros campos de conocimiento
- P: Problemática o colección de problemas abordables en  $\mathcal{C}$
- A: Fondo acumulado de conocimiento por  $\mathcal{C}$
- O: Objetivos o metas de  $\mathcal{C}$
- M: Metodica o conjunto de métodos utilizados por  $\mathcal{C}$  (Bunge, 1985, p.24)

Con base en lo anterior, una ciencia puede caracterizarse como un campo de investigación  $\mathcal{C}$  compuesto de los siguientes diez elementos.

$$\mathcal{C}\{C,S,D,G,F,E,P,A,O,M\}$$

En el caso concreto del conocimiento científico cada uno de los componentes anteriores será conceptualizado así:

- 1) C: es una comunidad de investigadores; no, una comunidad de creyentes. Los investigadores están relacionados entre sí por una tradición y unos flujos de información.
- 2) S: La sociedad que apoya o tolera a "C"
- 3) D: el universo del discurso está compuesto solo por entes reales (presuntamente reales). Solo hay ficciones por error.
- 4) G: la filosofía está compuesta por:
  - a) Ontología de cosas materiales legales.
  - b) Una gnoseología realista, es decir, el conocimiento aspira a dar cuenta de la realidad.
  - c) El ethos que dice que se debe buscar la verdad.
- 5) F: Una colección de métodos y teorías al día.
- 6) E: Teorías confirmadas tomadas de otros campos de investigación.
- 7) P: son problemas relativos a la naturaleza de D y a otros componentes de C.

8) A: el conocimiento acumulado son teorías y datos compartidos con "E" y obtenidos por "C"

9) O: los objetivos son el descubrimiento de leyes y la formulación de teorías referentes a D y refinamiento de M.

10) M: Solo métodos escrutables, justificables y criticables. Los métodos incuestionables o carentes de justificación racional, como el caso de la revelación mística o la epifanía religiosa, no son científicos.

11) Los elementos de  $\mathcal{C}$  cambian como producto de la investigación en el mismo campo  $\mathcal{C}$  como en los campos relacionados F y E

12)  $\mathcal{C}$  tiene parientes próximos o campos de investigación contiguos  $\mathcal{C}1$  tal que:

$$\mathcal{C} \cap \{C1, S1, D1, G1, F1, E1P1, A1, O1, M1\}$$

a)  $\mathcal{C}$  y  $\mathcal{C}1$  comparten "G". Es decir, todas las ciencias comparten las mismas tesis epistemológicas y ontológicas. No hay una filosofía para cada ciencia, y, por ende, tampoco hay unos supuestos filosóficos para las ciencias naturales y otros para las ciencias sociales.

b) Los elementos "F", "E", "A", "O" y "M" se solapan.

c) El universo del discurso de una ciencia está incluida o se incluye en el universo del discurso de otra. Así, D está incluido en D1 o viceversa. Cada miembro de D es un componente de un sistema D1 o viceversa. (Bunge, 1985, p. 29)

Con base en esto, vemos que la ciencia no está descarnada en un universo platónico, sino que es de este mundo. La sociedad que la alberga y la comunidad que la hace son solo algunos de sus componentes. Esto nos ayuda a incorporar algunas críticas que recalcan que la ciencia no puede ignorar la sociedad que la cobija, pero tiene la ventaja de no caer en el reduccionismo de aquellos que la ven como una mera construcción social, pues ellos ignoran los restantes ocho elementos y sobrevaloran los problemas de C y S. Este criterio es tanto descriptivo como normativo, es decir, usa los casos exitosos de teorías científicas que se han consolidado gracias a la comprensión que nos dan del mundo y las toma como modelo a seguir. Pero esta elección no se basa solamente en la autoridad, pues las ciencias maduras tienen una justificación racional de su conocimiento. De este modo, pasemos a ver algunas de las prescripciones normativas que podemos hacer con base en la anterior caracterización.

Visto así el asunto, podemos caracterizar rápidamente la pseudociencia como un campo de creencias que, no cumpliendo los requisitos de científicidad, pretende tenerlos. Esto es importante para distinguir la pseudociencia de la no ciencia, debido a que esta última no tiene pretensiones de científicidad. El arte es el mejor ejemplo de

conocimiento no científico. La acientificidad del arte no le quita mérito ni valor. No obstante, cuando un campo de conocimiento que aspire a ser científico no cumpla a cabalidad los criterios anteriores, se hablará de un campo anómalo. Si cumple todos esos criterios podemos hablar de una ciencia madura; si cumple algunos podemos hablar de semi ciencia o protociencia, según sea el caso. Si el elemento S determina la investigación, los métodos y los conocimientos, entonces la ciencia dejará de serlo y se convertirá también en pseudociencia, si por el contrario no decreta los contenidos, sino que los censura, la ciencia se paralizará. La sociedad puede fomentar la ciencia, pero no producirla. Las teorías científicas nacen de la investigación, no son creadas por decreto como las leyes penales. Si las teorías científicas fueran creadas meramente por la sociedad, los políticos podrían resolver problemas científicos por decreto.

Estas precisiones conceptuales son necesarias, ya que una caracterización errónea del conocimiento científico o la no distinción entre ciencia y pseudociencia son elementos cruciales de la crítica a la ciencia, por lo que con estas claridades le quitamos cualquier poder explicativo o crítico con el que pretenda reemplazar al conocimiento científico o hacerle reproches. Adoptamos la crítica a la vez que mantenemos la racionalidad y verosimilitud del conocimiento científico. La caracterización así es un campo intermedio entre el dogmatismo (que ignora los factores extra científicos que inciden en la ciencia) y el relativismo (que descrea de la objetividad y racionalidad del conocimiento científico). Dogmatismo y relativismo son contrarios a la investigación científica, porque paralizan su avance, ya sea porque consideran que todo está resuelto o que nada puede resolverse.

Para terminar este apartado, podemos sostener que la caracterización de una ciencia particular con base en este esquema nos permite caracterizar a la ciencia en general como el campo de investigación cuyo fondo específico es la totalidad de conocimiento acumulado por las ciencias particulares  $\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2, \mathcal{C}_3 (\dots)$ , donde cada componente estaría definido de la siguiente manera.

$$\mathcal{C} = \langle C.S.D.G.F.A.P.O.M \rangle$$

C: Sistema internacional compuesto por todas las comunidades de científicos.

S: Sistema internacional compuesto por todas las sociedades.

D: Colección de todos los entes concretos.

G: Filosofía de la ciencia.

F: Colección cambiante de todas las teorías y técnicas formales

P: Totalidad cambiante de problemas cognoscitivos.

A: Fondo cambiante de conocimiento acumulado por "C"

O: El descubrimiento de las leyes de las cosas y su sistematización.

M: Colección cambiante del método científico y las técnicas de cada ciencia particular (Bunge, 1985).

Nótese que muchos de estos elementos son cambiantes, por lo que la ciencia no es una actividad rígida. Además, esta caracterización de la ciencia que acabamos de hacer aplica tanto para las ciencias naturales como para las ciencias sociales, ya que consideramos que las diferencias entre ambas son metodológicas, más no epistemológicas ni ontológicas (como sostuvimos a propósito de nuestra crítica a la hermenéutica), es decir, las ciencias sociales tienen métodos propios, pero esa variedad no es ajena a la unidad del método científico (formulación de hipótesis y teorías para descubrir leyes). De igual modo, la particularidad metodológica es común a todas las ciencias. Así pues, los métodos de la astronomía no son extrapolables a la genética, pero esto no hace que el estatus ontológico de sus objetos sea ajeno a las leyes, y, por ende, no se puedan estudiar científicamente, como sostiene la hermenéutica. Las diferencias entre las distintas clases de ciencias están en sus dominios y en sus métodos particulares, pero tanto las ciencias naturales como las sociales comparten los restantes 8 elementos.

#### **IV. Las ciencias sociales pueden ser científicas**

En la sección anterior perfilamos nuestra caracterización del conocimiento científico y sostuvimos que esta cobija a las ciencias naturales y a las ciencias sociales. En el apartado II mostramos algunos argumentos a favor del carácter ontológico espiritual de la cultura y la mente, a la vez que los criticamos para mostrar que ambas se pueden entender desde el materialismo, más no desde un materialismo reduccionista. La importancia de esto último reside en que el materialismo es una de las tesis filosóficas subyacentes a la ciencia. Romper con el materialismo hace que nuestros estudios de la sociedad, la cultura y la educación no puedan ser científicos. Si podemos abordar estos hechos desde una perspectiva científica, es de sumo deseable que lo hagamos. En esta sección tomaremos algunas consideraciones extra que sostienen que el estudio científico del ser humano y la sociedad no es posible. Examinaremos 3 objeciones adicionales, a saber, que las ciencias sociales no pueden ser científicas, ya que no permiten hacer predicciones; que las ciencias sociales lidian con eventos únicos, y, por tanto, su conocimiento no se puede generalizar y, por último, que dado que el hombre hace parte de aquello que se quiere estudiar no puede haber objetividad.

##### **IV.1 Ciencias sociales y predictibilidad**

Sobre la imposibilidad de hacer predicciones en ciencias sociales, traeremos a colación el argumento esbozado por Peter Winch en *The idea of a social science and its relation to philosophy*.

De acuerdo con Winch es imposible hacer predicciones en ciencias sociales del mismo modo que en las ciencias naturales, dada la posibilidad del actor de obrar de otro modo. Por ejemplo, para aventurar la conducta de un individuo en una situación dada podemos familiarizarnos con la forma en que este está viendo la situación. Sin embargo, nuestro conocimiento sobre la situación es compatible con que el hecho de que la conducta que buscamos predecir no ocurra. Si esto último es el caso, no se sigue necesariamente que el conocimiento que teníamos para hacer la predicción esté mal (Winch, 2003). En ciencias naturales el error en la predicción muestra que nuestro conocimiento de la situación estaba mal y debe modificarse. En las ciencias sociales no acontece lo mismo, debido a que el error en la predicción no se debe a un problema de cálculo, fallas en los datos o en las teorías: es inherente a la situación social misma que el actor pueda obrar de otro modo.

Para seguir dándole fuerza a su argumento Winch afirma que no niega que se puedan hacer predicciones, dada la existencia de reglas, pero niega que se pueda predecir con certeza la conducta individual, ya que la persona que sigue la regla puede dejar de seguirla en cualquier momento (Winch, 2003). El ejemplo que pone Winch para ilustrar esto es el de una persona que se le pida que cuente de 2 en 2 hasta llegar a mil. Podemos predecir que cuando llegue al 104, su siguiente acción será contar 106, pero tener una regla no implica que la regla sea ineludible o que no haya cursos de acción alternos.

Por último, respecto a las reglas, él sostiene que estas y las tendencias históricas existen, pero niega que puedan usarse para predecir los estados siguientes (Winch, 2003). De este modo, del conocimiento de las doctrinas religiosas no se podían predecir las herejías, de la filosofía de Aristóteles y Platón no se podía predecir la filosofía particular de Hume, y por añadidura, de nuestro conocimiento de la historia no se puede inferir lo que pasará después.

Con base en lo anterior, Winch concluye que los conceptos centrales de la vida social son incompatibles con la predicción científica.

“What in fact one is showing, however, is that the central concepts which belong to our understanding of social life are incompatible with concepts central to the activity of scientific prediction” (Winch, p. 94)

Expuestos ya los argumentos de Winch contra la predictibilidad de las ciencias sociales, vamos a analizar estos de manera crítica. Para empezar el problema de Winch reside en centrarse en las acciones individuales, por lo que la crítica a Dilthey puede ser

ostensiva a él. Así las predicciones deben ser acerca de los sistemas sociales, mas no de la conducta individual, aunque sobre esta se puedan hacer pronósticos como Winch sostiene.

En segundo lugar, toma un solo rasgo de cientificidad como criterio de cientificidad. Caracterizar a la ciencia a partir de un solo rasgo es erróneo, como expusimos en la sección III.1. Así, Winch ignora que las ciencias formales, como la lógica y la matemática, no hacen predicciones. De hecho, la predictibilidad no es un rasgo esencial de las ciencias naturales. La geología no predice los terremotos, pero no explica por qué ocurren. Explicación y predicción no son términos sinónimos. De manera similar la climatología no predice el clima, y no por ello deja de ser una disciplina científica<sup>11</sup>.

De cualquier modo, que las ciencias sociales puedan hacer predicciones o no es algo a lo que le apostamos. Consideremos el caso de la epidemiología y la demografía, ciencias biosociales que rompen la dicotomía ciencias naturales y ciencias sociales como cosas contrapuestas. La epidemiología puede ayudarnos a esperar el número de infectados y muertos en un periodo dado, ante una pandemia. La demografía puede mostrarnos el aumento esperado de la población de una sociedad en un momento dado. A continuación, siguiendo a Bunge, expondremos algunas tentativas de leyes sociales.

- El aumento del desempleo aumenta la informalidad.
- El tamaño de la población está limitado por el volumen de la producción económica, el cual a su vez está limitado por la disponibilidad de los recursos y la tecnología.
- Si una situación es percibida como real por un grupo, sus consecuencias son reales (Teorema de Thomas)
- Un rápido aumento de la población genera sobre cultivos y deforestación, lo cual genera erosión (Bunge,1999)

Para terminar esta crítica a las objeciones de Peter Winch, afirmamos que sus argumentos muestran una comprensión inadecuada de las ciencias naturales. Que del estado actual de una cosa no se puedan hacer predicciones certeras sobre su futuro, es algo que también sucede en las ciencias naturales. El caos en meteorología es un ejemplo de esto. La objeción de Winch tiene sentido si asumimos esquemas rígidos de

---

<sup>11</sup> Las dificultades para predecir el caso concreto del clima se deben a la hipersensibilidad de las condiciones iniciales. Es decir, una pequeña desviación de las condiciones iniciales, puede llevar grandes cambios. Esto en suma es lo que postula la teoría del caos. Para más sobre el clima como un sistema caótico y las dificultades de la predicción ver *General Climatology* de Jamil Ahmed Khan y Mudassar H Arasalan.

causalidad<sup>12</sup>. Actualmente la ciencia admite las explicaciones de orden probabilístico. Este es el caso de las leyes de la mecánica cuántica y de la recombinación de genes. Del conocimiento actual de esos sistemas no se siguen siempre los mismos resultados. Sin embargo, que sean probabilísticos no significan que cualquier cosa pueda pasar. Por ejemplo, la probabilidad de que un niño, con padres de ojos marrones y azules, herede un color de ojos determinado se puede calcular probabilísticamente, pero que esto sea probabilístico no implica que el niño pueda nacer con alas o desaparecer súbitamente del vientre de su madre. Azar y probabilidad no equivalen a ilegalidad, por lo que del azar no se sigue que cualquier cosa sea posible.

Además, asumiendo que en efecto las predicciones en ciencias sociales fuesen imposibles, esto no implica que no puedan hacer retrodicciones, es decir, predicciones sobre eventos del pasado (Bunge,1999). Las retrodicciones son comunes en las ciencias naturales y constituyen formas validas de explicación. Las explicaciones materialistas sobre el apogeo o decadencia de los imperios antiguos son ejemplos de retrodicciones en ciencias sociales, así como las explicaciones sobre la extinción de los dinosaurios y el auge de los mamíferos, son una caso retrodicción en ciencias naturales.

Ya visto que las predicciones son posibles en ciencias sociales, sostenemos que este tipo de predicciones son posibles en términos educativos. A continuación, esbozamos algunas predicciones en materia educativa para mostrar que este enfoque epistemológico es fecundo y debe ser tenido en cuenta por la pedagogía. Sin embargo, quepa recordar que son hipótesis, la constatación o refutación de las mismas es algo que requiere investigación, por lo que su verdad o falsedad no se puede determinar a priori.

- Los bajos salarios y el alza de las matrículas educativas aumentan la desescolarización.
- La desescolarización favorece la desigualdad social.
- Los altos créditos educativos fomentan la deserción universitaria.

Es importante recalcar estos ejemplos tentativos de leyes sociales que afectan a la educación, ya que esto muestra que la tarea del educador no debe limitarse al aula. La educación es general y está afectada por factores extraescolares. Por tanto, limitarse al aula y ver la pedagogía como un saber sobre ella, tal como afirma Vargas, es limitar el poder de acción de los maestros. El conocimiento sobre los sentidos del aula es útil y deseable, pero no puede constituir la única epistemología de la pedagogía. Los maestros deben saber de ciencias sociales para poder tener mejor conocimiento de la educación, enriquecer su práctica y poder ayudar más a sus educandos. Así, el conocimiento del aula es una de las aristas del conocimiento pedagógico, pero este es

---

<sup>12</sup> Recordemos que la diferencia entre causalidad simple y causalidad múltiple puede ayudar a esto.

un conocimiento general sobre la educación, con miras a impartirla. He ahí la diferencia en la pedagogía y la sociología de la educación<sup>13</sup>. Sin embargo, dejemos hasta aquí esta parte, las relaciones entre la pedagogía y la ciencia social serán dilucidadas más adelante en el apartado V.

Llegado a este punto, concluimos que la predicción no es un criterio suficiente de cientificidad, pero aun así tenemos buenas razones para creer que las predicciones son posibles en las ciencias sociales. Empero, estas serían sobre sistemas sociales, mas no sobre las acciones individuales de personas concretas. Si un rasgo de cientificidad no es cumplido a cabalidad, podemos recurrir a otros de la decatupla expuesta en la sección III.

## IV.2 La particularidad en las ciencias sociales

En la monumental compilación sobre *Metodología de la Investigación Educativa*, Rafael Bisquerra afirma que uno de los objetivos del conocimiento científico es el “establecimiento de leyes tan generales como sea posible, y cuyo ámbito de aplicación aspira, en principio, a ser universal.” (Bisquerra, 2009, p.24). No obstante, el autor ve la pretensión de objetividad del conocimiento científico como un abismo insondable entre las ciencias naturales y las ciencias de la educación.

La interpretación científica y mecanicista del mundo que deriva de esta manera de entender la ciencia no siempre es posible ni suficiente en el ámbito de las ciencias de la educación. Los fenómenos educativos transcurren en unos contextos naturales y están vinculados a factores históricos, sociales y culturales cuya explicación no aspira, en principio, a ser universal (Bisquerra, 2009 p. 25)

Sin embargo, el autor no dilucida qué es lo que está entendiendo por *universal*. Si por *universal* entendemos que algo se tiene que dar siempre de la misma manera sin cambios, esto ni siquiera pasa en las ciencias naturales. Solo pensemos en el caso de la etología. Encontramos patrones generales en el comportamiento de los animales, por

---

<sup>13</sup> Estos matices no significan que el maestro no pueda decir nada sobre la educación. Cuando el docente estudia la educación está haciendo ciencia social, cuando la imparte y reflexiona sobre ello está haciendo pedagogía, y cuando produce conocimiento sobre esto último está generando conocimiento pedagógico. Nuestras separaciones son conceptuales, no axiológicas. El maestro no está incapacitado para hacer ambas cosas. De ahí que enfatizamos la importancia de la ciencia social para formación docente: para que las pueda hacer mejor.

ejemplo, estrategias de lucha o escape<sup>14</sup>, pero la tendencia general no implica que todos los animales vayan a actuar del mismo modo. Si así fuera del conocimiento de las estrategias de apareamiento de los pingüinos se seguiría que todos ellos van a aparearse exitosamente. Una vez más el problema reside en centrarse en los individuos y no en los sistemas sociales. En el siguiente apartado hablaremos con más detalle de algunos de estos sistemas.

Si por universal en cambio se entiende que aplica sin restricción para todas las cosas existentes, esto tampoco sucede en las ciencias naturales. Las leyes científicas afectan un dominio dado de hechos. Por ejemplo, la gravedad explica el movimiento de las estrellas, pero no sus espectros electromagnéticos. De manera análoga, una ley científica de la sociedad explicaría cambios en los sistemas sociales y los patrones de conducta social que estos generan, en un dominio dado, pero no en todos. Por ejemplo, una recesión explicaría un aumento de la pobreza, lo cual explicaría la deserción escolar, pero no explicaría todas las conductas sociales de los afectados.

De cualquier modo, cuando las personas están sometidas a las mismas circunstancias surgen patrones grupales (Bunge, 1999). Por ejemplo, niños a los que se les inculcaran valores comunes en entornos similares, generarían patrones de conducta parecidos. Son precisamente estos patrones similares los que posibilitan el mundo compartido de la cultura. Si no hubiera patrones de conducta similares ante el influjo de los sistemas sociales, cada individuo sería una isla, lo cual no es el caso. El estudio de los patrones grupales de conducta, junto con los patrones de cambio de los sistemas sociales que los generan, es el objetivo de las ciencias sociales. En la sección V mostraremos la relación de las ciencias sociales con la pedagogía de manera esquemática.

Por otro lado, esta distinción hecha por Bisquerra debe ser entendida en el contexto de las ciencias sociales. De acuerdo con Bunge, este enfrentamiento entre lo universal y lo particular, es producto de la división de las ciencias hecha por los filósofos neokantianos Windelband y Rickert. Según estos autores las ciencias naturales serían *nomotéticas*, mientras que las ciencias sociales serían *idiográficas*.<sup>15</sup> Es decir, las primeras se ocuparían de buscar leyes universales, en tanto las segundas darían cuenta de lo particular e irrepetible (Bunge, 1999, p.37)

Al respecto Bunge sostiene que toda ciencia es nomotética e ideográfica a la vez. La diferencia reside en el grado con que usan conceptos. Esto se debe a que toda ciencia explica los particulares en término de patrones generales, y a la vez descubre esos patrones a partir de casos individuales (Bunge, 1999). Inducción y deducción son dos caras de la misma moneda.

---

<sup>14</sup> Para ver más al respecto véase *El gen egoísta* de Richard Dawkins.

<sup>15</sup> *Geisteswissenschaften* es la caracterización de las ciencias sociales, que hacen tanto Wildenband como Rickert, siguiendo la tradición de la filosofía alemana.

La objeción inmediata a lo anterior sería recalcar que si hay propiedades generales a todos los seres humanos o tendencias ¿por qué no todos actuamos igual? Para que todos actuáramos igual se requiere algo más que compartir propiedades y patrones: se requiere compartir todas las propiedades y todos los patrones. Es decir, no se requiere similaridad, sino igualdad. Si dos entes comparten todas las propiedades, entonces son la misma cosa, lo cual no es el caso.<sup>16</sup>

Por consiguiente, no es adecuado caracterizar los patrones en ciencias naturales como “universales” (en los sentidos analizados anteriormente) ni concebir a las ciencias sociales como ajenas a regularidad y generalidades.

### **IV.3 Ciencias sociales y objetividad**

Por último, el tercer argumento sostiene que no puede haber objetividad porque el sujeto hace parte del objeto de estudio. Hay que circunscribir a qué aspecto concreto no se puede ser objetivo. Así, los seres humanos no pueden ser objetivos en cuestiones relativas a juicios de valor. Por ejemplo, no podemos discernir de manera objetiva si un sistema político es mejor que otro. Pero podemos ser objetivos en sus descripciones, por ejemplo, que el capitalismo se basa en la propiedad privada y el comunismo en la socialización de los medios de producción. Tampoco podemos ser objetivos con los gustos personales. Así, hay que distinguir entre “objetividad” e “imparcialidad” (Bunge, 1999). Las ciencias sociales tienen una relación con la política y en ese sentido no son imparciales, pero el problema de la subjetividad y de los sesgos personales es algo con lo que lidian también los científicos naturales. Este representa un problema metodológico para todas las ciencias, pero no una fatalidad epistemológica que haga imposible el acto de conocer.

Así pues, para hablar de objetividad en las ciencias sociales, partimos de la tesis de que hay que distinguir 4 sistemas sociales de los que todo ser humano que viva en sociedad forma parte, sin importar la latitud en la que nazca. Estos son 1) *Un sistema biológico* (B) formado por una biopoblación. 2) *Un sistema económico* (E) formado por los recursos que dispone y utiliza esa población para subsistir 3) *Un sistema político* (P) compuesto por las normas que regulan la vida de esos individuos 4) *Un sistema cultural* (C) compuesto por el conjunto de todos los conocimientos y artefactos. (Bunge, 1999). Así, todo individuo humano forma parte de los sistemas (B), (E), (P) y (C), los cuales son supraindividuales. Con base en lo anterior, sostenemos que (B), (E) no presentan mayor problema para conocerlos objetivamente. Por ejemplo, podemos resaltar como hechos objetivos que la densidad poblacional de la India es mayor a la

---

<sup>16</sup> Si dos entes comparten todas sus propiedades exteriores, todavía podemos distinguirlos de manera espacio-temporal. Si comparten todas las propiedades, incluyendo espacio y tiempo, entonces sin duda se trata de la misma cosa.

densidad poblacional de Suiza, y que el producto interno bruto de EE. UU. es mayor al producto interno bruto de Colombia. Ninguna de estas afirmaciones implica juicios de valor. Ahora bien, (P) y (C) implican juicios de valor, y, por consiguiente, plantean más problemas metodológicos a la hora de ser objetivos, pero, eso no es una invitación a evitar construir criterios objetivos o desacreditarlos a priori por su origen.

Con base en lo anterior, queremos dilucidar las relaciones entre objetividad y pedagogía. Los maestros pueden contar con varios tipos de conocimiento. Un conocimiento científico (C), brindado por la ciencia, en especial, las ciencias sociales; un conocimiento reflexivo (R), dado por la hermenéutica y la experiencia propia de cada docente y, por último, un conocimiento práctico (P) propio de la acción política.

Así pues, (C) es objetivo, en tanto se basa en la ciencia. Por su lado, (R) y (P) son subjetivos. Esta conceptualización ayuda a romper barreras entre las dos posturas. Quitarles a los docentes un conocimiento pedagógico objetivo, es denigrar su labor profesional. Por otro lado, centrarse solo en este conocimiento, es quitarle al maestro su papel político transformador. A su vez, ignorar la reflexión, es despojar al maestro de su individualidad.

En conclusión, la objetividad plantea problemas metodológicos, pero no erige abismos epistémicos. Además, admitir la objetividad de una parte del conocimiento del docente no va en contravía ni de la reflexión ni de la transformación. Por el contrario, los 3 elementos se enriquecen mutuamente.

## **V. Ideas para una pedagogía científica: La pedagogía como sociotecnología**

La pedagogía, tal y como fue concebida en sus inicios por Herbart, ha aspirado a no ser otra cosa que la ciencia de la educación (Noguera y Marín, 2019). Estas pretensiones, en principio filosóficas, fueron complementadas más adelante por Alfred Binet y los pedagogos de la escuela nueva, con la introducción de la experimentación en educación. Numerosos han sido aquellos que han tratado de fundamentar la científicidad de la pedagogía en otra ciencia. La psicología, por parte de Herbart, y la sociología, por el lado de Durkheim, entre otros (Noguera y Marín, 2019). Así, pese a todos los cambios sociales y epistémicos que han pasado con el correr de los años, pensar la pedagogía como ciencia, en un sentido análogo al de las ciencias naturales, no es algo nuevo y tampoco es un debate acabado.

Toda la exposición precedente tiene como fin cuestionar las tesis filosóficas que han hecho alejar a la pedagogía del camino de la científicidad o reclamar una científicidad

distinta y separada de la científicidad de las ciencias naturales. A continuación, expondremos algunas ideas tentativas para fomentar el debate sobre la necesidad de la científización de la pedagogía.

La pedagogía puede ser científica, pero no por ello es una ciencia dijimos al comienzo de este escrito. ¿Qué significa esto? En la sección III expusimos que se puede obrar de manera científica sin hacer ciencia. Esto, pues, es lo que pretendemos defender en este apartado. Sin embargo, una aclaración antes de empezar. Cuando decimos que la educación se puede estudiar científicamente hacemos alusión a que se pueden encontrar leyes y patrones en los sistemas sociales relacionados con la educación, no a la necesidad de producir autómatas, lo cual rechazamos de plano, aunque fuera posible. Es más, adscribimos la tesis de Espinel y Heredia respecto a la acción pedagógica. Conviene traer a colación sus palabras:

lo que haría pedagógica a una acción, e incluso a una reflexión, lo que estaría en su raíz, sería el intento de hacer consciente o el proceso de concientización de la intencionalidad con la que se dirige el ejercicio formativo (Espinel y Heredia, 2017, p.19)

Si no hacemos esta claridad nuestra conceptualización peca de estar despolitizada, lo cual constituye un error muy grave como para pasarlo por alto. Ignorar la importancia de reflexionar sobre la educación implica que las ideas sobre la práctica pedagógica sean determinadas desde fuera (Espinel y Heredia, 2017) Lo que en nuestra conceptualización equivaldría a dejar de ver la pedagogía como un *campo de investigación*, para concebirla como un *campo de creencias*.

La política y la ética son de sumo importantes. Empero, este silencio no debe verse, insistimos, como un menosprecio o una asepsia ideológica. Reconocemos la importancia de estos temas y sabemos que merecen atención detallada y diferenciada, por lo que nos limitamos a esbozarlos sin entrar a perfilarlos en detalle con todos sus matices.

Para empezar, no ubicamos a la pedagogía en el terreno de la ciencia, puesto que una cosa es estudiar la educación y otra muy distinta impartirla<sup>17</sup>. El estudio de la educación estaría dado por la psicología, la economía, la sociología y la antropología. Es decir, por las ciencias sociales que estudian los sistemas (B), (E), (P) y (C)

---

<sup>17</sup> Esto no significa que los maestros no puedan estudiar la educación. Solo es una claridad conceptual. Así como cuando un docente de matemáticas estudia el aula en la que imparte su conocimiento, no está haciendo matemática, cuando un docente busca explicar y describir patrones relativos a la educación y los sistemas educativos, está haciendo sociología o la ciencia social que corresponda. Precisamente esta conceptualización reconocer el potencial intelectual de los docentes al hacer que puedan hacer investigación educativa que trascienda lo pedagógico. Eso último sería una reflexión sobre los fines morales de la educación y el conocimiento implícito en ello.

respectivamente. Así, parte del conocimiento de la pedagogía tiene que ver con la cultura y su transmisión. Veamos detenidamente el aporte de cada ciencia con la pedagogía.

En primer lugar, el componente biológico que se estudiaría aquí no es la biopoblación, sino la facultad psicológica transcultural que posibilita la cultura, a saber, el aprendizaje<sup>18</sup>. La psicología estudiaría los distintos modos de aprendizaje y los puntos en común, dando así el conocimiento necesario para la didáctica, subcampo de la pedagogía que se dedica especialmente a la enseñanza (Runge, 2013)

En segundo lugar, la economía daría cuenta de la relación entre los modos de producción y la disponibilidad de los recursos con los modos de educación. Un ejemplo de esto es el consabido hecho de que las sociedades con modelos económicos neoliberales fomentan la privatización de la educación y tienden a obstaculizar su acceso.

En tercer lugar, la sociología caracterizaría las sociedades y la forma en la que la cultura es transmitida, estudiando las instituciones en donde esta se imparte. De ahí que la sociología también estudie los sistemas políticos y su relación con las instituciones escolares. Esto es vital para la parte política y ética de la pedagogía. Sin el conocimiento de la sociología sería muy difícil para la pedagogía ayudar a ser parte de la transformación social. ¿Cómo cambiar la sociedad si no se la conoce?

Por último, la antropología, trabajando en esta línea, estudiaría la relación entre educación y cultura. Por ejemplo, la forma en que la educación es concebida en distintas sociedades y la forma en que la escuela privilegia ciertas formas de cultura<sup>19</sup>.

Llegado este punto cabe preguntarse ¿qué le queda pues a la pedagogía? ¿cuál es el campo propio de la pedagogía en contra posición a las ciencias sociales que estudian la educación? La respuesta es quizá la más difícil de todas. A la pedagogía le queda nada menos que la tarea de educar y reflexionar sobre ello.

La pedagogía está en el campo del hacer, es decir, es un conocimiento práctico ante todo que está en íntima relación con los otros y no con las cosas (Espinell y Heredia, 2017). Al ser un conocimiento práctico que busca hacer más que explicar un conjunto general de hechos, la pedagogía salta al terreno de la técnica. Ahora bien, por técnica

---

<sup>18</sup> Reconocer el aprendizaje como facultad universal de los seres humanos no significa admitir que todos los seres humanos aprendan de la misma manera ni que haya una sola forma de aprendizaje. El aprendizaje sería un concepto general que abarcaría los puntos comunes de todos los aprendizajes. Estamos recalcando los procesos psicológicos que hacen posible la existencia misma de la cultura. Sin memorización e imitación no hay aprendizaje, y sin aprendizaje no hay cultura.

<sup>19</sup> Recalamos que la pedagogía debe hacer uso de todas las ciencias sociales. Enfatizamos solo estas cuatro ciencias porque son las que estudian los principales sistemas sociales de los que forma parte todo ser humano. Las relaciones de la pedagogía con otras ciencias sociales de acuerdo a este esquema no serán abordadas en este trabajo.

entenderemos el conjunto de conocimiento práctico con miras a construir artefactos o controlar procesos (Bunge, 1985). Algunas salvedades al respecto son necesarias antes de continuar. La técnica a diferencia del arte busca la utilidad, más que el placer o la belleza, sin embargo, ninguno de estos campos de conocimiento se contraponen. De hecho, si entendemos el arte como un conjunto de técnicas con miras a buscar el deleite propio o de los demás, no cabe duda de que la pedagogía y la mayoría de los campos de conocimiento son artes. La cuestión no es si un campo de conocimientos es un arte, sino si además de ser artístico es algo más. El concepto que uniría arte y técnica sería el de artesanía, esto es, las técnicas o prácticas que buscan producir artefactos útiles y bellos.

TÉCNICA → ARTESANÍA ← ARTE

La técnica y el arte son campos de conocimiento que a veces se entrecruzan. De este modo hemos visto la pedagogía como una técnica y como un arte. Empero, si queremos concebir la pedagogía de manera científica no basta con decir que es una técnica y un arte: es necesario explicitar su relación con el conocimiento científico. Así, conceptualizaremos la tecnología como técnica basada en conocimiento científico, a diferencia de la técnica que se basa en conocimiento no científico, por ejemplo, el conocimiento tradicional (Bunge, 1985)

La tecnología pese a usar conocimiento científico es autónoma en tanto usa el método tecnológico, el cual puede verse como un método análogo al método científico. Como expusimos en el apartado III.1 el método científico puede resumirse a los siguientes pasos.

MC={ (PC)→ (FH)→ (CH)→ (R)→ (MC) }

Por su lado el método tecnológico está compuesto de los siguientes cinco elementos:

- Problema práctico: (PP) Problema relativo a la acción que se quiere realizar, mejorar o eliminar.
- Diseño prototipo: (DP) Ya sea de un artefacto o de un proceso.
- Prueba del diseño: (PD) Para dar cuenta de la utilidad o inutilidad del prototipo
- Corrección del diseño: (CD) Cambios para mejorar la utilidad del diseño.
- Retroalimentación (R): Solución del problema práctico o reformulación del mismo.

MT={ (PP)→ (DP)→ (PD)→(CD)→(RP)→(MT)}

Visto así, la pedagogía sería una tecnología, ya que usa conocimiento científico para resolver problemas prácticos relativos a la educación. Esto es importante, puesto que la tecnología no es una mera aplicación de la ciencia, debido a que el diseño de artefactos y el control de procesos no son cosas que esta última se proponga. Ver la pedagogía como aplicación de conocimiento descuida su componente moral, por lo que no nos da herramientas para que la práctica no sea subyugada por lo mercantil y lo económico. De ahí la importancia de la filosofía para reflexionar sobre la práctica (Espinell y Heredia, 2017).

La tecnología, visto así, tiene su autonomía, lo cual en última instancia es algo que reprochan quienes se oponen a ubicar la pedagogía en el dominio de la técnica. Por lo que esta postura es más integral, ya que mantiene la autonomía de la pedagogía y la enriquece con el conocimiento científico, elucidando con claridad la relación con este último.

Ahora bien, así como hay distintos tipos de ciencias, también hay distintos tipos de tecnologías según el conocimiento científico que usen. De este modo, dejaremos el rótulo de tecnología para la técnica que usa conocimiento de las ciencias naturales para resolver problemas prácticos, mientras que tomaremos el concepto de sociotecnología para la técnica que usa conocimiento de las ciencias sociales para solucionar problemas prácticos de orden social (Bunge, 1985). Llegado a este punto hay que hacer una última aclaración antes de elucidar todos los componentes de la pedagogía como sociotecnología.

La tecnología es vista con reojo por muchos intelectuales, pues no se diferencia entre tecnologías buenas y tecnologías malas. La tecnología al ser una forma más desarrollada de la técnica y estar orientada a cuestiones prácticas no puede desligarse de cuestiones morales. Una navaja puede usarse para herir personas, o para hacer una cirugía. La energía nuclear puede usarse para hacer armas de destrucción masiva o construir plantas productoras de energía a bajo costo. Además, si bien el diseño de un artefacto o estrategia tecnológica puede tener fines nobles, sus consecuencias pueden ser inesperadas e incluso indeseadas, como expusimos en la sección II, a propósito de la hermenéutica<sup>20</sup>. Un ejemplo de consecuencias indeseadas es la contaminación producto del avance tecnológico. Por ende, la tecnología requiere incluso más

---

<sup>20</sup> Recordemos que las consecuencias o el funcionamiento de los sistemas sociales no se debe entender desde una perspectiva intencional, pues son sistemas artificiales supraindividuales que carecen de mente, por lo que muchas veces son independientes de las acciones intencionales de los sujetos que los conforman. Incluso las organizaciones colectivas con normas y metas claras, como las empresas y los partidos políticos, generan acciones cuyas consecuencias no son planeadas.

reflexión filosófica que la ciencia, ya que su uso no nos deja indiferentes y sus ventajas son mucho más apremiantes.

Así pues, la tecnología tiene un componente moral ineludible, por lo que no puede ir separada de la reflexión. Algunos argumentos para ver la tecnología de una manera peyorativa tienen que ver con los malos usos de la tecnología o tecnologías que desde su misma concepción dejan mucho que desear, por ejemplo, la fabricación de armas. Pero ya vimos que la tecnología es un campo de conocimiento, y como tal, merece toda la reflexión y análisis que nos ayude a mejorarla y saber darle un mejor uso. Que haya malos usos de tecnologías buenas o tecnologías reprochables en sí, no es razón para condenar a toda la tecnología, así como los malos usos del arte (la propaganda racista o la publicidad engañosa, por ejemplo) no son razón para atacarlo. La reflexión no es algo inherente ni completamente ajeno a algún campo de conocimiento: es algo que está por fuera del campo mismo y se ubica en el sujeto que utiliza el conocimiento de éste. Despojar a la tecnología de su riqueza intelectual y filosófica es tecnofobia tan acrítica como la tecnofilia que ignora los malos usos de la tecnología y su inherente ambivalencia moral. Es necesario romper con los falsos dilemas en el que adoptar una postura es ser acrítico con la misma y criticarla es negarla de plano, sin resaltar aspectos positivos.

Esta aclaración es muy importante, ya que le hace justicia a la tecnología. Ahora bien, la tecnología tampoco es una mera aplicación de conocimiento científico, pues el diseño de artefactos y el control de procesos son aspectos propios de este campo de investigación. Llamaremos a la aplicación de conocimiento científico ciencia aplicada. La ciencia aplicada no genera nuevo conocimiento, ni teórico ni práctico. Calcular la velocidad de un cuerpo en movimiento mediante las ecuaciones de Newton no mejora nuestra comprensión acerca de qué es la velocidad ni nos ayuda a diseñar automóviles más veloces. Si esto último fuera el caso mediante la repetición mecánica de ejercicios de física surgirían nuevas teorías y nuevos diseños tecnológicos. Diseñar un automóvil requiere más que aplicar conocimiento requiere plantear el diseño de un artefacto. No obstante, el concepto de artefacto no se debe limitar a los objetos materiales, también cobija organizaciones y procesos. Utilizamos la palabra *artefacto* para recalcar que ninguna de estas cosas es natural. Todas obedecen a la creación. Así, la noción de diseño es lo que distingue a la ciencia aplicada de la tecnología. La ciencia aplicada es el puente de unión entre la ciencia y la tecnología (Bunge,1985).

CIENCIA → CIENCIA APLICADA ← TECNOLOGÍA

Llegado a este punto vemos que la pedagogía al ser práctica se inmiscuye en el terreno de la técnica, en concreto la sociotecnología, y que esta como campo de conocimiento

tiene una autonomía que la diferencia de la ciencia aplicada. De este modo, caracterizaremos la pedagogía como la sociotecnología compuesta de los siguientes once elementos.

$\mathcal{P}\{C,S,D,G,F,E,P,A,O,M,V\}$

Conceptualizaremos los componentes de la siguiente manera.

-C: Comunidad de sujetos e instituciones que cultivan y son influidos por  $\mathcal{P}$

-S: Sociedad anfitriona de  $\mathcal{P}$

-D: Dominio o universo del discurso de  $\mathcal{P}$  en este caso el universo del discurso son todos los hechos sociales relativos a la educación y la enseñanza.

-G: Concepción general o filosofía de  $\mathcal{P}$  la cual se compone de:

1) Ontología: Tesis relativas a la naturaleza de la educación, en nuestra postura la pedagogía asumiría el materialismo, para así compartir la ontología de la ciencia.

2) Epistemología: Tesis relativas a la naturaleza del conocimiento de la educación. La posición que tomamos nosotros es la del cientifismo, es decir, que la ciencia es la mejor manera de obtener un conocimiento factual.<sup>21</sup>

3) Ethos: Principios éticos y fines de la educación. Desarrollar en detalle cada uno de estos elementos es algo que debe ser realizado de manera independiente en otro trabajo. Empero, con miras a prevenir que el aula se convierta en una relación de dominio donde solamente la palabra del maestro tiene validez. Incluimos el respeto por el estudiante y la necesidad de enseñarle de la mejor manera como parte del ethos de la pedagogía. Así, la hermenéutica con su énfasis en la apertura y el dialogo, puede ayudarnos a desarrollar este rasgo.

-F: Fondo formal o conjunto de herramientas lógicas y matemáticas utilizadas en  $\mathcal{P}$

-E: Fondo específico o supuestos de  $\mathcal{P}$  que toma de otros campos de conocimiento, en este caso particular E sería igual al conjunto de todas las ciencias sociales

---

<sup>21</sup> Adoptar el cientifismo, pese la carga peyorativa de la palabra, no implica desconocer los aportes del conocimiento no científico. Si por cientifismo entendemos como lo hace Bisquerra la idea de que la ciencia es la única forma de conocimiento válida o el único conocimiento verdadero (Bisquerra,2009), rechazamos esa tesis. Por cientifismo, por el contrario, entendemos la tesis que sostiene que la ciencia es la mejor manera de obtener conocimiento factual (Bunge,2005). Por ejemplo, la percepción nos enseña que si soltamos un objeto este irá al suelo y luego de hacer unos cuantos movimientos más, se detendrá. Pero la percepción no nos enseña cuáles son los mecanismos que hace que esto suceda, los cuales, dicho sea de paso, muchas veces son imperceptibles. La intuición y el buen olfato nos puede mostrar lo que pasa en el aula, pero la ciencia nos ayuda a explicar esas particularidades.

-P: Problemática o colección de problemas abordables en  $\mathcal{P}$  respecto a cada uno de sus miembros.

-A: Fondo acumulado de conocimiento por  $\mathcal{P}$ , es decir, el conocimiento propiamente pedagógico.

-O: Objetivos o metas de  $\mathcal{P}$

-M: Metodica compuesta por método científico y el método tecnológico.

V: Juicios de valor respecto a los miembros de  $\mathcal{P}$

Lo mismo que se dijo en la sección II puede decirse de la pedagogía, a saber, que al ser un sistema sus elementos interactúan entre sí y que estos cambian con el tiempo producto de la investigación<sup>22</sup>, aunque S puede tolerar, incentivar o reprimir a C, es C quien produce el conocimiento propiamente pedagógico.

Visto así, la pedagogía se encargaría de utilizar conocimiento de las ciencias sociales para entender todos los hechos relativos a la educación, y utilizaría este conocimiento de manera autónoma y reflexiva para diseñar estrategias. Así, la diferencia entre una propuesta pedagógica y otra radicaría en el contenido de cada uno de los elementos.

En esta conceptualización, la pedagogía sería científica, no en tanto que produce conocimiento científico, sino en tanto que lo usa, pues el método científico y las ciencias sociales están incluidos en sus componentes. El conocimiento que produce la pedagogía es sociotecnológico, en concreto, pedagógico. Por otra parte, es científica debido a que comparte algunos principios filosóficos con la ciencia. De hecho, "G", "O" y "V", son elementos distintos al conocimiento científico, por lo que en estos es en donde la pedagogía deja ver su autonomía conceptual, respecto a otros campos de conocimiento.

Caracterizada así la pedagogía, respondamos algunas preguntas que esto pueda suscitar, por ejemplo, su particularidad. Si la pedagogía no fuera autónoma sería ciencia aplicada, pero es una sociotecnología, de ahí que los problemas morales sobre el uso y fines del conocimiento sobre la educación constituyan su particularidad, frente a la psicología del aprendizaje y la sociología de la educación. Estos problemas

---

<sup>22</sup> Recordemos que la diferencia entre campos de investigación y los campos de creencias es que los primeros cambian producto de la investigación, mientras que los segundos cambian por motivos externos. No desconocemos el influjo de la política y la sociedad en los campos de conocimiento, pero si queremos ver la pedagogía de manera científica los cambios deben darse producto de la investigación y no por injerencias externas de los políticos.

constituyen *lo pedagógico*, por decirle de algún modo. De ahí que afirmemos que la pedagogía no es una ciencia, pero puede ser científica<sup>23</sup>.

Otra posible objeción a esta caracterización es que la pedagogía no puede reducirse a la técnica o que hacerlo haría que esta fuera una fábrica de individuos acríticos. Esta postura tiene sentido si partimos de la siguiente premisa: que la tecnología es solo una cuestión de método y que además es inherentemente irreflexiva, lo cual es una mala caracterización por los motivos que ya esbozamos. Los campos de conocimiento no son reflexivos ni irreflexivos, estas, como mencionamos anteriormente, son propiedades de los sujetos que los aprenden, salvo en los casos de las doctrinas que explícitamente prohíben el cuestionamiento, y en nuestro caso no hemos protegido de críticas nuestra conceptualización. El conocimiento puede usarse para mal, pero de los abusos y de los malos usos no debemos criminalizar el buen uso o sostener que este no es posible. Por ejemplo, un buen uso de este conocimiento sería el de fomentar la autonomía y la transformación social con miras a evitar la tiranía, la desigualdad y la injusticia<sup>24</sup>.

Ahora bien, para no dejar este cabo suelto compartimos la postura de Espinel y Heredia, respecto a que la pedagogía tiene que ver con la constitución de sujetos (Espinel y Heredia, 2017). La tecnología no puede huir del terreno de lo moral, y cuando su objeto afecta directamente a las personas, su carácter moral se hace todavía más ineludible. Ser conscientes de estas cuestiones es lo que diferencia una postura pedagógica crítica de una postura acrítica, como las que ligaron la práctica a la técnica, sin cuestionar su papel político, pues esto solo llevó a que la pedagogía fuera usada por los sectores conservadores de la sociedad para imponer su visión del mundo (Espinel y Heredia, 2017) No asumir el papel crítico de la pedagogía es verla como reproducción, y no como transformación.

Ahora bien, otro posible cuestionamiento es que la tecnología ignora la política, por lo que ver la pedagogía como una sociotecnología es despolitizarla. Esta disputa se inmiscuye concretamente en los elementos "O" y "V". No obstante, dilucidar esos elementos hace parte de un trabajo distinto, a saber, uno sobre filosofía de la educación. Nuestra postura versa sobre la epistemología de la pedagogía, por lo que no abordaremos estos problemas, pero no porque no estén presentes o no sean importantes. Nuestra conceptualización viene encaminada a dar claridad conceptual, no a despolitizar la educación y evadir la pregunta por el tipo de persona que se quiere formar con ella. De hecho, el esquema anterior permite ese tipo de discusiones.

---

<sup>23</sup> En suma, afirmamos que, si se usa el método científico, se comparten principios filosóficos con la ciencia y se usa el conocimiento de las distintas ciencias, se está actuando de manera científica, pese a que no se busque construir teorías ni descubrir leyes. De ahí que tenga aspectos no científicos, sino éticos que conforman su autonomía conceptual.

<sup>24</sup> Somos conscientes que elucidar de manera detallada qué sería la injusticia, la tiranía y la desigualdad son cuestiones que no podemos pasar por alto al hablar de pedagogía. Empero, esa discusión trasciende lo epistemológico y nuestro trabajo ha estado circunscrito a este ámbito.

Así pues, nuestra concepción no es ajena a la reflexión. De hecho, la incluimos dentro de nuestro esquema y vamos a conceptualizarla de manera explícita. Vista así la cuestión, afirmamos que cualquier crítica o indagación sobre cualquier componente de *P* es una reflexión pedagógica.

Teniendo en cuenta lo anterior, repensar la comunidad educativa es una reflexión sobre el elemento "C". Análogamente, reflexionar sobre la sociedad donde se imparte la educación es increpar en el elemento "S". De igual modo, problematizar el objeto conceptual de la educación y sus sujetos prácticos es reflexionar sobre "D". *Mutatis mutandis* vale lo mismo para los restantes elementos (G,F,E,P,A,O,M,V)

Para terminar, hemos hecho un esquema sobre cómo sería una pedagogía científica, pero no nos hemos adentrado en todos sus elementos, especialmente; en sus juicios de valor. Este asunto es muy importante, pero sería un asunto para tratar de manera detallada en otras investigaciones, debido a que la validez y efectividad de una propuesta pedagógica nueva no es algo que pueda determinarse a priori. Además, justificar la parte política y moral de la pedagogía obedece a un trabajo que va más allá de nuestra conceptualización epistemológica.

## **Conclusiones**

Ver la pedagogía exclusivamente desde el aula deja de lado el potencial de los docentes para trabajar cuestiones educativas más allá de la escuela. Además, asume que las ciencias sociales y el estudio de lo humano deben tener una metodología propia que se opone a la epistemología de la ciencia. De acuerdo con nuestra conceptualización, las ciencias sociales son tan científicas como las naturales, por lo que no se debe cerrar la puerta al abordaje científico. Así, afirmamos que las ciencias sociales pueden predecir y encontrar leyes del devenir social. Las objeciones a la ciencia quedan a un lado cuando enfocamos el estudio de lo social en los sistemas sociales, más que en la intencionalidad y las acciones concretas de los individuos. La hermenéutica, pues, ha sido una de las tradiciones filosóficas que puso el muro de contención. Empero, derribar estas barreras contribuye a la riqueza epistemológica y a la crítica constructiva. La hermenéutica, por consiguiente, no puede constituir el único modelo epistemológico de las ciencias sociales y la pedagogía, ya que estos sistemas pueden conocerse y explicarse de manera científica. En nuestra conceptualización la hermenéutica compensa estas limitaciones, con su valor ético al convertirse en el ethos de la pedagogía. Así pues, el valor de la hermenéutica es principalmente ético y

político. Por lo que no debemos ubicarnos en falsos dilemas donde el estudio científico tiene que ser irreflexivo o la reflexión tiene que estar separada de la ciencia.

En nuestro intento de cientifización vimos a la pedagogía como una sociotecnología y respondimos algunas objeciones recurrentes. Por ejemplo, que la tecnología no puede desligarse de cuestiones morales, pues no abordarlas de manera explícita significa asumirlas de manera irreflexiva, mas no que estén ausentes. Con base en esto, ampliamos la reflexión pedagógica, ya que sostuvimos que esta va más allá de lo moral, pues abarca a todos los elementos de la pedagogía como campo de investigación. Los métodos, los fines, los valores, los supuestos filosóficos, entre otros, hacen parte del objeto de la reflexión pedagógica. De este modo, tratamos de articular dos posturas epistemológicas que tradicionalmente se han concebido como contrapuestas. Esperamos con esto fomentar la reflexión sobre la pertinencia de la cientifización de las ciencias sociales y la pedagogía. Empero, reconocemos como una limitante el habernos centrado, por motivos de claridad conceptual, solamente en la epistemología de la pedagogía y no en su eticidad ni su relación con la política. Así que a manera de cierre provisional terminamos nuestra exposición planteando las siguientes preguntas para ser abordadas en esta línea teórica, a saber ¿cómo abordar las cuestiones morales de la pedagogía desde una postura sistémica? ¿Qué apuesta o apuestas políticas debe asumir la pedagogía? ¿Cómo se deben conceptualizar estos temas según el esquema bungeano de campos de investigación? Estas cuestiones tan importantes quedan abiertas para un futuro, pues trascienden el ámbito netamente epistemológico que ha sido foco de toda nuestra reflexión.

## **Bibliografía**

Bisquerra, R (2009). *Metodología de la investigación educativa* (Vol. 2), Madrid, Editorial La Muralla.

Bunge, M. (1961). *Causalidad: el principio de causalidad en la ciencia moderna*, Buenos Aires, Eudeba.

Bunge, M. (1985) *Seudociencia e ideología*, Madrid, Alianza Editorial.

Bunge, M. (1999) *Las ciencias sociales en discusión*, Buenos Aires, Sudamericana.

Bunge, M. (2003). *Cápsulas*, Barcelona, Gedisa.

Bunge, M. (2005). *Diccionario de filosofía*. Madrid, Editorial Siglo XXI.

- Ciocca, D. R., & Delgado, G. (2017). The reality of scientific research in Latin America; an insider's perspective. *Cell Stress and Chaperones*, 22(6), 847-852.
- Dawkins, R. (1993). *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, Barcelona, Salvat Editores.
- Diamandis, E. P. (2013). Nobelitis: a common disease among Nobel laureates? *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 51(8), 1573-1574.
- Dilthey, W. (1949) *Introducción a las ciencias del espíritu*. México. Fondo de Cultura económica Tomado de <https://losapuntesdefilosofia.files.wordpress.com/2018/02/dilthey-wilhelm-introduccion-a-las-ciencias-del-espiritu-1883.pdf>
- Espinel, O. y Heredia, M. (2017). Filosofía, pedagogía y práctica. Discusiones alrededor de la noción de práctica. *Pedagogía y saberes*, (47), 9-21.
- Grondin, J. (2008). *¿Qué es la hermenéutica?* Barcelona, Herder . Tomado de [https://anabaptistwiki.org/mediawiki/index.php?title=File:GRONDIN, Jean \(2008\). Qu%C3%A9 es la hermen%C3%A9utica-. Barcelona, Herder.pdf](https://anabaptistwiki.org/mediawiki/index.php?title=File:GRONDIN, Jean (2008). Qu%C3%A9 es la hermen%C3%A9utica-. Barcelona, Herder.pdf)
- Hahn, H. (1980). Empiricism, Logic and Mathematics: *Philosophical Papers* (Vol. 13). Springer Science & Business Media.
- Jaramillo, J. M. (2016). Las interpretaciones lógica y epistemológica del Aufbau de Carnap. Una propuesta complementaria. *Discusiones Filosóficas*, 17(28), 91-114.
- Khan, J. A., & Arasalan, M. H. (2007). *General climatology*. Department of Geography, University of Karachi.
- Mora, E. (2016). La interpretación y comprensión hermeneútica: base para transformar el cuidado de enfermería. *Index de Enfermería*, 25(1-2), 5-6.
- Moulines, C. U. (1975). La génesis del positivismo en su contexto científico. *Revista de filosofía Diánoia*, 21(21), 31-49.
- Nielsen, N. (2017). Cereal cultivation and nomad-sedentary interactions at the Late Bronze Age settlement of Zawiyet Umm el-Rakham. *Antiquity*, 91(360), 1561-1573
- Noguera, C. E., y Marín-Díaz, D. L. (2019). La pedagogía como campo discursivo. *Pedagogía y Saberes*, (50). <https://doi.org/10.17227/pys.num50-7853>
- Primero, G. (2014) *Crítica a la hermenéutica como marco teórico para las ciencias sociales*. Tomado de [https://www.academia.edu/9665083/Cr%C3%ADtica\\_a\\_la\\_hermen%C3%A9utica\\_como\\_marco\\_te%C3%B3rico\\_para\\_las\\_ciencias\\_sociales](https://www.academia.edu/9665083/Cr%C3%ADtica_a_la_hermen%C3%A9utica_como_marco_te%C3%B3rico_para_las_ciencias_sociales)
- Sokal, A., y Bricmont, J. (1999). *Imposturas intelectuales*. Barcelona: Paidós.
- Vargas, G. (1990). Epistemología de la Pedagogía. *Pedagogía y Saberes*, (1), 28-34.

Winch, P. (2003). *The idea of a social science and its relation to philosophy*. Taylor & Francis e-Library. Tomado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.460.6731&rep=rep1&type=pdf>