

# Argumentos para una reforma epistemológica en la educación científica.

*Arguments for an epistemological reform in scientific education.*

Recibido 2/5/2019 Aceptado 10/12/2019

REGLA YELENNE DÍAZ LAZO

Doctora en Filosofía

Profesora Titular

Facultad de Filosofía, Historia y Sociología.

Universidad de la Habana, Cuba

Email: [ydiaz@ffh.uh.cu](mailto:ydiaz@ffh.uh.cu)

## Resumen:

La educación de las ciencias juega un papel determinante en el mundo actual. Las ciencias son portadoras de conocimientos transformadores en todas las dimensiones de la vida pero producen al mismo tiempo preocupaciones en torno a sus alcances, límites y posibilidades. El ideal tradicional de conocimiento anclado en concepciones clásicas respecto a la racionalidad simplificó y redujo el análisis de las ciencias extrayendo de sus conocimientos los aspectos humanos, contextuales y éticos. La emergencia de una producción de conocimientos científicos con un alto componente axiológico y humano a la vez que creativo presupone una reforma epistemológica que implique no solo la práctica de las ciencias sino su enseñanza. Este trabajo argumenta; tomando como eje la propuesta epistemológica de uno de los críticos más radicales del paradigma de racionalidad clásico de la ciencia, P. Feyerabend; sobre la necesidad de reformas en la concepción sobre la producción de los conocimientos de las ciencias y su educación.

## Palabras clave:

paradigma de racionalidad clásico, educación científica, reforma epistemología.

## Abstract:

Science education plays a decisive role in today's world. The sciences are bearers of transformative knowledge in all dimensions of life but at the same time produce concerns around their scope, limits and possibilities. The traditional ideal of knowledge anchored in classical conceptions regarding rationality simplified and reduced the analysis of the sciences by extracting human, contextual and ethical aspects from their knowledge. The emergence of a production of scientific knowledge with a high axiological and human component while creative presupposes an epistemological reform that involves not only the practice of science but its teaching. This work argues; taking as an axis the epistemological proposal of one of the most radical critics of the paradigm of classical rationality of science, P. Feyerabend; on the need for reforms in the conception of the production of knowledge of science and its education.

## Key words:

paradigm of classical rationality, scientific education, epistemology reform

# Introducción

**A** comienzos de los años sesenta, y como reacción a las teorías clásicas de la ciencia<sup>1</sup>, se produce un cambio en la manera de abordar los problemas filosóficos y metodológicos de la ciencia<sup>2</sup>. Paul Feyerabend forma parte de la generación que se percata de la necesidad de contemplar en la epistemología de la ciencia los aportes de la historia de la ciencia, de ahí que fueran reconocidos como la escuela historicista de la filosofía de la ciencia. La epistemología de la ciencia se había desprendido de la Filosofía al enfilarse sus críticas contra la metafísica en su búsqueda de conocimientos que pudieran clasificarse de racionales, objetivos y veraces. Elaboraron una teoría del conocimiento científico donde la imprecisión, los cambios no controlables y verificables y la intromisión de elementos externos no tenían cabida. La lógica formal y el método inductivo se convirtieron en el fundamento que solidificaba las bases de dicho empeño; la epistemología dejó de ser una teoría general del conocimiento para convertirse en la teoría de un tipo particular de conocimiento, el producido por las ciencias “duras”, que se validaban así mismas como medida de todos los conocimientos que pretendieran calificarse como científicos.

La escuela historicista a través sus propuestas epistemológicas propicia un contundente golpe a los fundamentos de esta concepción demostrando que la lógica no monopoliza el ejercicio de la racionalidad, ni agota el ámbito de la reflexión filosófica. Es entonces cuando comienza a perder su carácter hegemónico el supuesto de que la ciencia debe su enorme éxito a la aplicación de un método y una teoría universal del conocimiento. El desarrollo científico – técnico alcanzado, el lugar que venían teniendo las investigaciones científicas y las innovaciones en medio de contextos difusos y complejos, las dinámicas de los procesos de producción de los conocimientos que dependían cada vez más de ámbitos externos para sustentarse y desarrollarse, y los efectos que los conocimientos y las tecnologías ocasionaban al medio ambiente contribuían a la generación de un tipo diferente de reflexión sobre la ciencia y sus conocimientos.

Es en ese contexto donde se inscribe la postura epistemológica de P. Feyerabend, su crítica va dirigida esencialmente a los métodos de aquellas teorías que restringían los conocimientos de las ciencias y no daban cuenta del curso real de sus procedimientos. La educación como institución permite formar el tipo de conocimiento que deseamos que nuestros profesionales porten e incorpora un tipo de teoría del conocimiento; una lógica de procedimientos que permitan acceder y explicar los fenómenos que investigamos. Para Feyerabend la teoría del conocimiento o epistemología que sostiene la educación científica contemporánea es esencialmente positivista, acrítica y carente de contenido humano. Los argumentos que esgrime, y que este trabajo propone exponer, se convierten en una reflexión necesaria a la vez que obligatoria entorno a la reforma epistemológica que debe acompañar hoy a cualquier empeño de transformación de la educación científica. Es preciso tener en cuenta que la transformación de esta esfera no puede implicar solo cambios institucionales, en los modos de enseñanza o en los contenidos a impartir se hace necesaria una reforma epistemológica. Existen análisis epistemológicos más actualizados que también contribuyen con esta reflexión, sin embargo, se ha tomado a Feyerabend como eje teórico por sus contribuciones teórico – metodológicas; por ser uno de los pocos filósofos de la ciencia que se introduce en el contexto justificacionista de la ciencia para socavarlo y demostrar que una ideología de raíz científicista sustenta los diseños, procedimientos, métodos y teorías del conocimiento de las ciencias y su enseñanza.

<sup>1</sup> Se reconoce de esta manera a la escuela positivista lógica y al racionalismo crítico.

<sup>2</sup> La referencia es a las ciencias naturales y matemáticas. Estas teorías emergen de la filosofía de la ciencia y es encabezada por científicos de estas áreas.

# Desarrollo

## **El paradigma clásico de racionalidad científica. La crisis de sus teorías.**

Una de las teorías de la ciencia que contribuyó al afianzamiento del ideal clásico de racionalidad científica<sup>3</sup> lo fue el positivismo lógico. Los miembros de este movimiento trataron de crear una nueva filosofía de la ciencia integrando los resultados en el campo de la matemática y la lógica con la tradición empirista del positivismo del siglo XIX. El llamado positivismo clásico se caracterizó por su rechazo a la metafísica tradicional. E. Mach desarrolló la tesis de que los enunciados científicos deben ser verificables empíricamente, o sea, que todo enunciado empírico que aparece en una teoría científica debe ser capaz de ser reducido a enunciados acerca de las sensaciones. Partiendo de estos principios se concibió a la concepción de verificabilidad como criterio de significación de los conceptos teóricos. Además de este criterio se desarrolló un criterio empirista de significado, que demanda la verificabilidad, en principio, de todo enunciado científico, así como la estructura axiomática de las teorías científicas. El criterio semántico y epistemológico de verificabilidad y el carácter axiomático de las teorías constituyen la tesis fundamental de la concepción heredada o clásica de las teorías científicas. Con esta propuesta se elimina toda entidad metafísica convirtiéndose esta concepción en una doctrina general de la significación cognitiva.

En 1929, poco antes de la realización de la conferencia de Praga, organizada por la Sociedad Ernst Mach y la Sociedad para la Filosofía Empírica de Berlín, algunos miembros, entre los que se cuentan Carnap, Neurath y Hahn, redactaron un panfleto titulado *La concepción científica del Mundo* y se definían así mismos como El Círculo de Viena, ubicándose en la historia del pensamiento como seguidores de la tradición positivista y empirista, de los fundamentos, objetivos y métodos de la ciencia empírica, de la lógica y su aplicación a la realidad. Tradicionalmente el positivismo lógico se identifica con una armonización cognitiva metódicamente determinada, por los elementos sustanciales como el verificacionismo, el análisis del lenguaje, la unidad de la ciencia, la (anti) metafísica y la (meta) ética. Los dos pilares fundamentales de esta epistemología lo fueron: el conocimiento como constatación de lo puramente dado en la experiencia, y el conocimiento como formalización lógica de lo dado en la experiencia.

Estas formulaciones tuvieron como consecuencia que la epistemología positivista concibiera como único valor de las ciencias el cognoscitivo. Los procedimientos teóricos y metodológicos debían permitir acceder a un conocimiento veraz y objetivo. Estos objetivos se afianzarían en dos principios: la autonomía de la ciencia y su neutralidad. La autonomía les permitía a las ciencias pensarse desde sí misma, desde las reglas internas de un saber que se desarrolla según parámetros propios, independizado de todo tipo de “subjetividad” humana. Esta deshistorización del saber suponía, a la vez su “neutralidad”, las ciencias de esta manera estarían libres de cualquier compromiso humano.

El conocido epistemológico Mario Bunge sintetiza el espíritu de este movimiento de la siguiente manera:

*“Circundados por descubrimientos revolucionarios en el campo de las ciencias, por interesantes puntos de vista en las artes, por sorprendentes desarrollos en política, los ...filósofos del Círculo de Viena se retiraron a un estrecho y mal construido bastión. Se rompieron los lazos con la historia; dejó de usarse el tratar temas distantes para solucionar problemas filosóficos; se impuso una terminología ajena a las ciencias, así como problemas sin relevancia científica. Las revoluciones científicas – tales*

<sup>3</sup> Este ideal se fomenta con los aportes del pensamiento moderno sobre todo los que se refieren a la tradición empirista y racionalista, aunque no se debe olvidar que hunde sus raíces en los orígenes de la filosofía griega.

*como el nacimiento de la teoría sintética de la evolución, la biología molecular, la matematización de las ciencias sociales y la aplicación del método científico a la planeación de actividades humanas – les pasaron desapercibidas. La epistemología ...se encerró en una problemática pequeña que no atraía la atención de los investigadores científicos. Estos ignoraron los escritos de los epistemólogos contemporáneos. La brecha entre los científicos y los filósofos aumentó en lugar de disminuir. (Bunge 2002, p. 24)*

De esta manera la epistemología se distancia de la filosofía y de las humanidades en sentido general encontrando la clave del conocimiento más en la reflexión racional que en la observación empírica. La ciencia será así posible derivada de la facultad racional de concebir, independiente de la experiencia, las estructuras de la realidad.

La otra teoría que trasciende dentro del ideal de racionalidad científico fue desarrollada por Karl Popper, el padre del racionalismo crítico. El método de conocimiento por él propuesto representaba una crítica a los ideales epistemológicos perseguidos por el positivismo, aunque no la completa superación de éstos.

Popper contribuyó al afianzamiento de algunos supuestos que de cierta manera estaban ya contenidos en la propuesta positivista. Se manifestó contrario a toda forma de convencionalismo, así como a las concepciones que consideran los conceptos, las leyes y las teorías científicas como entidades lingüísticas, como estados mentales subjetivos o como disposiciones para la acción. Para él, la epistemología debe ocuparse del conocimiento científico, que él concibe sin sujeto, es decir, independiente de las pretensiones de conocimiento de un sujeto; de sus creencias o disposición a asentir o actuar. El conocimiento en sentido objetivo es conocimiento sin conocedor: es conocimiento sin sujeto cognoscente. (Popper, 1974, p. 32).

Esta idea se enlazó con el principio de demarcación limitando aún más el campo epistemológico. Popper formuló un criterio estricto y aplicable que permitiera distinguir entre los enunciados de las ciencias empíricas y las afirmaciones puramente metafísicas o acientíficas. Este principio afianzaba aún más la autonomía y neutralidad de la ciencia, al establecerse una línea divisoria entre las ciencias y las artes, la filosofía, la historia, la psicología y ser tenidas estas últimas como conocimientos sin valor científico. La primacía de las ciencias “duras” se acentuó a la vez que perdían su dimensión humana. En el contexto epistemológico ya no se preguntaría cómo se descubren o surgen las afirmaciones científicas, se preguntaría por su fundamentación o justificación; es decir, por su validez.

*Esta concepción convierte a la Epistemología, en cuanto que asigna a ésta la preocupación por cuestiones de validez y no por cuestiones de hecho, en una teoría general del método científico, entendiéndolo por método no la manera como algo se describe sino como algo se fundamenta. (Popper, 1975, p. 47)*

Para Feyerabend las teorías clásicas no ofrecen una explicación aceptada del desarrollo de la ciencia. Ambas epistemologías simplifican el análisis de la ciencia al olvidar a los actores que la producen. Según Feyerabend:

*Para los positivistas lógicos, por ejemplo, la ciencia era un sistema de proposiciones y las teorías trataban de introducir algún tipo de orden en ellas – eran proposiciones de tipo especial- ¿Se lo pueden imaginar? Esos filósofos existen, y son personas inteligentes, y todo lo que ven cuando miran la ciencia son proposiciones. No ven los laboratorios; no ven las luchas entre los científicos y los políticos para acordar los temas de financiación; no ven los grandes telescopios, los observatorios, los edificios del personal, las reuniones, (...). Solo ven proposiciones. (Feyerabend, 1998, p. 97).*

Feyerabend pone sobre la mesa cuestiones transcendentales que explican el viraje que se produce en la filosofía de la ciencia a partir del análisis de los procesos de elaboración de las teorías científicas: ¿Es posible formalizar un procedimiento cultural y humano como lo puede ser la investigación de un campo o dominio cognoscitivo dejando a un lado a sus participantes? ¿Cómo es posible racionalizar el

desarrollo científico de manera que los presupuestos epistemológicos se conciban sin referencias al sujeto? El acento puesto en el objeto del conocimiento produjo esta reducción. Se pasó por alto los mecanismos de producción de esos conocimientos que implican aspectos valorativos y contextuales referentes al sujeto.

Para Feyerabend la ciencia no conoce ‘hechos desnudos’ en absoluto, sino que los hechos que registra nuestro conocimiento están ya interpretados de alguna forma y son, por tanto, esencialmente teóricos. Siendo esto así, las ciencias, sus conocimientos y procederes serán tan complejos, caóticos y llenos de errores como las ideas que contiene, y a su vez estas ideas serán tan complejas, caóticas y llenas de errores como las mentes de quienes las han inventado. (Feyerabend 1974, p. 3)

La nueva forma de comprender las ciencias propone resituar al sujeto en la teoría del conocimiento, demostrar que no existen valores puramente científicos y que no es posible demarcar a la ciencia de otras teorías o tradiciones si se piensa lo diversa y compleja que es la realidad que ella pretende estudiar.

### **La crítica a la educación científica: hacia una nueva concepción del conocimiento científico.**

De manera que el talón de Aquiles de las aptitudes que deberá formar la ciencia hoy se encuentra, entre otras cosas, en el paradigma que afianzó, hasta nuestros días, el deber ser de su enseñanza. Este paradigma ha propiciado la elaboración de metodologías muy estrictas, pero alejadas de las realidades humanas. Tomas Kuhn, el autor de *La estructura de las revoluciones científicas* quien junto a Feyerabend encabezó la escuela historicista de la filosofía de la ciencia también manifestó preocupaciones sobre la educación científica que se desarrollaba en ese contexto:

*La educación científica inculca lo que la comunidad científica conquistó anteriormente con dificultad: una profunda adhesión a un modo particular de contemplar el mundo y de practicar la ciencia en él.*

*(...) . Aunque el desarrollo científico es particularmente creador de novedades importantes, la educación científica sigue siendo una iniciación relativamente dogmática en una tradición preestablecida para la solución de problemas, tradición en la que no se invita al estudiante a evaluar ni se prepara para ello. (Kuhn, 1963, p. 350)*

Feyerabend por su parte argumentó mucho más esta idea cuando explicó que:

*Tal educación simplifica la ‘ciencia’ simplificando a sus participantes: en primer lugar, se define un dominio de investigación. A continuación, el dominio se separa del resto de la historia y recibe una lógica propia. Después, un entrenamiento completo en esa lógica condiciona a quienes trabajan en dicho dominio. Con ello se consigue que sus acciones sean más uniformes y al mismo tiempo se congelan grandes partes del proceso histórico. “Hechos” estables surgen y se mantienen a pesar de las vicisitudes de la historia. Una parte esencial del entrenamiento que posibilita la aparición de tales hechos consiste en el intento de inhibir las intuiciones que pudieran llevar a hacer borrosas las fronteras. La religión de una persona, por ejemplo, o su metafísica o su sentido del humor no deben tener el más mínimo contacto con su actividad científica. Su imaginación queda restringida, e incluso su lenguaje deja de ser el suyo propio. Esto se refleja a su vez, en el carácter de los hechos científicos, que se experimentan como si fueran independientes de la opinión, creencia, y del trasfondo cultural. (Feyerabend, 1975, p. 4)*

Esta educación limita la creatividad y el alcance, por ende, de los métodos que utilizamos para conocer la realidad que cada día nos revela procesos más dinámicos y cambiantes. Así, nos explica que:

*... el mundo que deseamos explorar es una unidad en gran medida desconocida. Debemos de mantener abiertas nuestras opciones y no restringirlas de antemano (...) una educación científica tal y como la descrita antes (y como se imparte en nuestras escuelas) no puede reconciliarse con una actitud humanista. Está en conflicto ‘con el cultivo de la individualidad que es lo que produce, o puede*

*producir, seres humanos bien desarrollados', dicha educación mutila por comprensión, (...), cada parte de la naturaleza humana que sobresalga y que tienda a diferenciar notablemente a una persona del patrón de los ideales de racionalidad establecidos por la ciencia, o por la filosofía de la ciencia. El intento de aumentar la libertad, de procurar una vida plena y gratificadora, y el correspondiente intento de descubrir los secretos de la naturaleza y del hombre implican, por tanto, el rechazo de todas las tradiciones universales y de todas las tradiciones rígidas" (Feyerabend, 1975: 4-5)*

Una educación científica que limita su enseñanza a desarrollar la individualidad de sus alumnos, sus creencias particulares y talentos, deja fuera de esa formación otros puntos de vista que generen capacidades imaginativas, creativas y críticas que permiten elegir y evaluar. Es por ello que para Feyerabend la filosofía, las artes, los mitos y la metafísica no son solo importantes en metodologías, sino que forman parte esencial de una perspectiva humanista.

*"¿Pues no es necesario preparar al joven para la vida tal y como es ella realmente? ¿Esto no significa que el joven debe aprender un conjunto particular de puntos de vista con exclusión de cualquier otra cosa? Y caso de que permanezca algún rastro de imaginación, ¿no se puede encontrar una aplicación apropiada de la misma en las artes y en el dominio sutil de los sueños que tiene tan poco que ver con el mundo en que vivimos? (...) Es posible conservar lo que podríamos llamar la libertad de la creación artística y aprovecharse al máximo de ella, no solo como una válvula de escape sino como un medio necesario para descubrir, y tal vez para cambiar los rasgos del mundo en que vivimos. Esta coincidencia de la parte (individuo) con el todo (mundo en el que vivimos), de lo puramente subjetivo y arbitrario con lo objetivo y lo regulado, constituye uno de los argumentos más importantes a favor de una metodología pluralista". (Feyerabend, 1975, pp. 36-37).*

Esta es el tipo de metodología que no asume una única manera de concebir los procesos de aprendizaje, ni una única manera de pensar el mundo, ni de entender el conocimiento. Recordemos que Feyerabend es un crítico de la concepción que asevera la universalidad del método científico y en este sentido su propuesta es pluralista. Su intención era construir una teoría del conocimiento que superara las teorías existentes, que se erigiera como teoría de las ciencias tanto como de las artes (humanidades). Que, en lugar de ver las ciencias y las artes como dos dominios diferentes, presentara a ambas como partes diferentes de una y la misma empresa, del mismo modo que la física y la biología aún son vistas como partes de una y la misma empresa: la ciencia. Y que no contuviera reglas abstractas. (Feyerabend, 1977: 302-303).

La preocupación por parte de Feyerabend de concebir una estructura teórica y metodológica para las ciencias contextualizadas es visible a lo largo de toda su obra. De manera particular el divorcio entre la teoría y la práctica de la ciencia fue señalado por el autor como uno de los obstáculos para el correcto desarrollo y enseñanza de las ciencias. Feyerabend percibió además que la epistemología de la ciencia tradicional había afianzado una concepción limitada de la realidad, operando así un cambio en la concepción del objeto de la ciencia.

El criterio de la excelencia de la ciencia frente a otros saberes pasaba, según Feyerabend, por la creencia en la veracidad de la ciencia teniendo en cuenta la objetividad, inalteración o inmovilidad que podría mostrar su objeto de estudio, no siendo esto válido para otras tradiciones u otras ciencias como las humanas. De ahí que la crítica al reduccionismo y sus consecuencias se une en Feyerabend a la crítica a la presuposición de que la ciencia estudia hechos fijos y de ser un cuerpo único y unificado de explicación de la realidad. Esta presuposición es denominada por Feyerabend como "privilegio ontológico" del que supuestamente goza la ciencia.

La noción de "hechos" definida por la epistemología tradicional de la ciencia como aquello que se quiere conocer o sobre lo que habría de decirse algo con Feyerabend adquiere un nuevo contenido. La

ciencia, para él, no consta del estudio de “hechos fijos” sino de hechos que se desarrollan en y a través de procesos históricos. Lo real para Feyerabend no son las propiedades de los objetos (solidez, peso o forma). El criterio de realidad que utiliza es el de mayor o menor influencia de ese objeto en nuestras vidas. Cuanto más signifique para nosotros, más real será un objeto, un estilo o una práctica. La realidad a la que se refiere Feyerabend es un ente indeterminado e incognoscible por principio y la naturaleza tal y como es descrita por nuestros científicos es, de hecho, un artefacto construido. (Feyerabend 1987:26)

Varias razones le permiten al epistemólogo reevaluar sus teorías. La práctica científica, sus investigaciones y hallazgos son aspectos fundamentales a considerar en los análisis epistemológicos. Los cambios que se suscitan en estas áreas empujan los cambios conceptuales de comprensión de la realidad. Feyerabend explica que ha encontrado razones para fundamentar un cambio en la comprensión epistemológica del objeto de la ciencia, estas pueden sintetizarse de la siguiente manera: La pluralidad de los enfoques científicos. Los recientes descubrimientos en antropología, historia de la astronomía, medicina, matemáticas, los hallazgos de los teólogos, ecologistas y médicos que revelan que muchas culturas no científicas son capaces de proporcionar a sus miembros vidas considerablemente satisfactorias. Y el apoyo procedente de la física cuántica. Una de las interpretaciones más aceptadas de la mecánica cuántica que nos permite afirmar que las propiedades del mundo, en otros tiempos consideradas objetivas dependen de la forma en que este es abordado. (Feyerabend 1987:26). Estos desarrollos desafían por sí mismos los modelos tradicionales de comprensión de la realidad develando sus limitaciones para acceder, sin reduccionismos, a los fenómenos que necesitamos explicar hoy desde las ciencias.

Otro argumento necesario en este análisis lo es la crítica de Feyerabend al pensamiento dicotómico que tanto ha permeado nuestros modos de enseñar y concebir el conocimiento. Con su propuesta trató de borrar las fronteras existentes entre la ciencia y otros saberes o tradiciones.

*“Disponemos de muchas razones para eliminar estas incómodas barreras, siendo la más convincente el hecho de que “ciencia”, “arte”, “religión” o “filosofía” no son etiquetas vacías cuya única utilidad consiste en permitirnos hablar sin perdernos en una infinidad de detalles. Una separación demasiado acentuada puede ocultar que todas ellas son modos de interactuar con la realidad y que todas toman ideas de otros campos. En consecuencia, el interés por mantener la ciencia separada del resto de actividades esconde un oscuro deseo de no compartir ciertos privilegios, deseos que reducen enormemente nuestras posibilidades de alcanzar una vida satisfactoria”. (Feyerabend 2003:19)*

Estas escisiones producen, según Feyerabend, la separación del ser humano de su entorno; plantea problemas teóricos como la división del hombre en mente y cuerpo o de la realidad humana en naturaleza y cultura. Estos problemas no serían demasiado graves si no tuviesen consecuencias prácticas, pero las tienen. Entre ellas está nuestra destructiva creencia en que tenemos derecho a moldear culturas distintas según nuestros ideales y a destruir la naturaleza. La intención de Feyerabend es poner fin al chauvinismo ontológico de la ciencia desde la argumentación de una realidad múltiple y cambiante. Todo ello impone grandes retos a la formación profesional; refuerza la necesidad de la emergencia de una producción de conocimiento científico con un alto componente axiológico, político y cultural y provoca la necesidad de la reevaluación de los paradigmas epistemológicos puestos en práctica por la educación científica.

Esa necesaria reevaluación de los paradigmas epistemológicos debe pasar por el reconocimiento de que aun cuando el positivismo lógico y el racionalismo crítico han sido superadas como teorías continúan existiendo como ideología en nuestras concepciones sobre las ciencias y sus conocimientos. Todo aquello de lo que hace uso un científico: conceptos, teorías, leyes, métodos tiene profundos contenidos ideológicos y de dominación cognoscitiva; ¿qué ciencia queremos?, ¿para qué?, ¿en función de quiénes o de qué? Estas nociones penetran hasta la teoría misma de las ciencias.

La maniobra ideológica de las metodologías tradicionales (positivismo lógico y racionalismo crítico)



radica en la absolutización del saber científico y en la pretensión de convertirlo en la totalidad del discurso racional. Este aspecto ya había sido tratado por Michel Foucault, quien lo definió sobre la base de la relación poder y saber:

*A este nivel se trata de saber no cuál es el poder que pesa desde el exterior sobre la ciencia, sino qué efectos de poder circulan entre los enunciados científicos; cuál es de algún modo su régimen interior de poder, cómo y por qué en ciertos momentos dicho régimen se modifica de forma global. (Foucault 1980:178)*

A través de los procesos educativos se afirma una idea, una creencia o una ideología que puede estar contenida en la estructura misma del conocimiento. Al pretender la epistemología tradicional garantizar la objetividad de la ciencia no es solo la verdad lo que se quiere asegurar, sino la permanencia de un determinado proyecto de mundo: un tipo de relación con la naturaleza y con los hombres – la relación técnico – instrumental que sirve a la expansión de un tipo de sociedad: el mundo tecnológico de la sociedad industrial avanzada. (Lasala 1991:29)

Los análisis entorno a los conocimientos de las ciencias y su enseñanza deberán considerar el alcance de sus estructuras teóricas, aspecto este muchas veces soslayado por la educación científica. Esas estructuras influyen en la formación profesional y determinan incluso el tipo de relación que estos sujetos sostendrán con sus semejantes, con la realidad sociocultural local/global en que viven y la naturaleza, esa realidad que compartimos todos.

Atendiendo a estos argumentos Feyerabend sostendrá que:

*“La ciencia en su mejor aspecto, es decir, la ciencia en cuanto es practicada por nuestros grandes científicos, es una habilidad, o un arte, pero no una ciencia en el sentido de una empresa “racional” que obedece estándares inalterables de la razón y que usa conceptos bien definidos, estables, “objetivos” y por esto también independientes de la práctica. O, para utilizar una terminología tomada del gran debate sobre la distinción entre “Geisteswissenschaften” (Ciencias del espíritu) y “Naturwissenschaften” (Ciencias de la Naturaleza), no existen “ciencias” en el sentido de nuestros racionalistas; sólo hay humanidades. Las “ciencias” en cuanto opuestas a las humanidades sólo existen en las cabezas de los filósofos cabalgadas por los sueños”. (Feyerabend 1992, p.62)*

## Conclusiones

La epistemología tradicional ha influido notablemente en nuestras concepciones sobre el conocimiento y su enseñanza. Las transformaciones venideras en la educación de las ciencias deberán ir acompañadas de una reforma epistemológica que permita pensar el conocimiento de las ciencias acorde a los requerimientos de nuestros contextos.

Dicha reforma deberá superar: las estructuras teóricas y metodológicas simplificadoras que separan al sujeto y al objeto del conocimiento. Los procedimientos que contribuyen a asumir una única manera de concebir los procesos de aprendizaje, de entender los conocimientos y pensar el mundo. Las fragmentaciones disciplinares que separan de manera radical saberes que convergen y configuran conocimientos.

Por otra parte, esta reforma deberá fomentar la creatividad necesaria para la comprensión de los complejos fenómenos que hoy se nos presentan. E instaurar nuevos principios epistemológicos que permitan interpretar la realidad como entidad compleja y cambiante. La enseñanza de los conocimientos de las ciencias deberá contribuir, además, a la formación de una concepción ética y humana de la vida.

Me concedo el derecho de poner punto final con dos exhortaciones, la primera de uno de los

epistemológicos contemporáneos que ha advertido sobre estas urgencias y ha pensado con profundidad la educación de las ciencias en estos tiempos, Edgar Morín el cual nos convoca a la enseñanza de un conocimiento que arranque de la mentalidad occidental la percepción de juzgar cualquier manifestación cultural o científica con su única y absoluta escala y concebir una enseñanza que considere al ser humano en su identidad como habitante del planeta Tierra. (Morin 1993:70)

Y la segunda de quien considero que ha aportado valiosos argumentos para este análisis, Paul Feyerabend el cual nos habla de la necesidad de desarrollar un conocimiento realmente humanista que contribuya de forma efectiva a resolver dos de los grandes problemas que afronta en estos momentos la humanidad: la supervivencia y la paz entre los humanos y entre estos últimos y la naturaleza.

## Referencias Bibliográficas:

- Bunge, M. (2002) Epistemología, México: Editorial Siglo XXI.
- Delgado Díaz, C.J. (2007) Hacia un nuevo saber: la bioética y la revolución contemporánea del saber. Habana: Publicaciones Acuario.
- Feyerabend, P. (1975) Tratado contra el método. España: Editorial Tecnos.
- \_\_\_\_\_ (1977) Solicitud de un Año Sabático. Filosofía Natural. Buenos Aires: Debate.
- \_\_\_\_\_ (1982). La ciencia en una sociedad libre, España: Editorial Taurus.
- \_\_\_\_\_ (1989) Límites de la ciencia. Explicación, reducción y empirismo. España: Ediciones Paidós.
- \_\_\_\_\_ (1992) Adiós a la razón. España: Editorial Tecnos.
- \_\_\_\_\_ (1998) Ambigüedad y Armonía. España: Ediciones Paidós.
- \_\_\_\_\_ (2001) Como defender a la sociedad de la ciencia, Chile, Universidad Bolivariana, Revista Académica Polis, 1 (1).
- \_\_\_\_\_ (2003) La conquista de la abundancia, Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.,
- Kuhn, T. (1998) La estructura de las revoluciones científicas, México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- \_\_\_\_\_ (1996) ¿Qué son las revoluciones científicas? Y otros ensayos. Barcelona: Editorial Piados.
- Lasala, M. (1991) “Los límites de la ciencia y la ciencia como límite” en Guiber, N. T. y otros. La razón científica y su contexto, Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Morin, E. (1993) “El desafío de la globalidad” en Revista Archipiélago (16).
- Kuhn, T. S. (1963) “La función del dogma en la investigación científica” en A. C. Crombie (Comp.), Scientific Change, Londres: Heinemann Educational Book,
- Popper, K. (1974) Conocimiento Objetivo, España: Editorial Tecnos.
- Popper, K. (1975). Los dos problemas fundamentales de la epistemología, España: Editorial Tecnos.