



Revista del Instituto de  
Investigaciones Educativas  
Año 9 N.º 16 (Diciembre 2005)

## PARALELISMOS ENTRE LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA

*Alex Romero Meza\**

### **Resumen**

En el presente ensayo me propongo establecer paralelismos y conexiones entre la educación y la ciencia, intentando demostrar la necesidad que tenemos de establecer relaciones más profundas y reflexivas con ella, sin limitarnos simplemente a que la escuela sea un reproductor de contenidos o productos científicos determinados. De la misma manera, intento demostrar la importancia que tiene el dogma como un modo didáctico por excelencia, así como su importancia en el pensamiento crítico de los estudiantes, entendiendo de esta forma a la educación como un ejercicio de la racionalidad y la crítica, capaz de promover un espíritu de resistencia en el ámbito de la ciencia y la cultura.

---

\* Estudiante de pregrado de la Facultad de Educación.

## Educación y Ciencia: El conocimiento científico como proceso

### El Desarrollo de la Ciencia

Entre las múltiples reflexiones que han existido sobre la ciencia y las posturas que se han tomado respecto a ella, existen dos aproximaciones que son las más relevantes: la de Thomas Kuhn y la de Karl Popper. Estos teóricos, que han renovado la forma ingenua de ver la investigación y el desarrollo de la ciencia<sup>1</sup>; han planteado una serie de categorías que han cambiando, a su vez, las formas de ver el conocimiento científico y los objetivos que se debe plantear una disciplina científica. Las conclusiones que se pueden tener a partir de sus obras son diversas, pero existe una que me interesa de sobremanera: el desarrollo y evolución de las ciencias.

El desarrollo de las ciencias se produce principalmente de dos formas —siendo ambas complementarias—: la primera es el desarrollo acumulativo y «aditivo» del conocimiento científico y el segundo es el desarrollo a partir de las llamadas «Revoluciones Científicas». En el primer caso el desarrollo aditivo se producirá dentro de lo que Kuhn llama «la ciencia normal», que no es otra cosa que el trabajo —«la resolución de enigmas instrumentales, conceptuales y matemáticos»<sup>2</sup>— de una comunidad científica que tiene como eje directriz un determinado paradigma o modelo de ciencia. Los avances y progresos que se logren sólo podrán ser considerados como tales en la medida que guarden coherencia con el paradigma seguido. En otras palabras: *los científicos de la Ciencia Normal, apoyados en el paradigma, buscan, además, determinar los hechos significativos, acoplar los hechos con la teoría y articular la teoría. Dentro de dicho paradigma, las opiniones de los científicos seguidores de la teoría se manifiestan en los libros de texto, los artículos, las conferencias, etc., los cuales nos hacen partícipes, mediante su lectura, de una serie de conocimientos sobre los que parece no haber ninguna duda.*<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> La forma ingenua de ver la ciencia la atribuyo al positivismo, que define el desarrollo de la ciencia como la adición o acumulación lineal de saberes científicos a partir de un solo método, siendo incapaz de cuestionar sus fundamentos y, por lo tanto, procede a amoldar la realidad a la teoría y no lo contrario.

<sup>2</sup> Luis Guillermo Jaramillo Echeverri y Juan Carlos Aguirre García. «La Controversia Kuhn – Popper en torno al Progreso Científico y sus posibles aportes a la enseñanza de las Ciencias».

<sup>3</sup> Idem.

Los problemas que se resuelven, en suma, son los que el paradigma plantea, es así que la aparición de problemas que no pueden ser abordados y resueltos por el modelo de investigación (anomalías) darán lugar a la segunda forma de progreso en la ciencia: las revoluciones científicas. Éstas, sucintamente se pueden definir como el cambio (descarte) de paradigma, debido a su insuficiencia como modelo al no poder abordar adecuadamente y con éxito un problema.

A partir de esta presentación del desarrollo del conocimiento científico en sus dos variantes, quiero mostrar la necesidad que tiene la reflexión de la ciencia en el hecho educativo. La ciencia es el modo en que se puede desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes y el modo por el cual los educadores pueden ejercer una crítica a los contenidos educativos (muchas veces considerados objetivos e imparciales, absolutos y permanentes).

En primer lugar, y aquí establezco el primer paralelo, el desarrollo de la ciencia nos muestra los modos en que se pueden dar los procesos de aprendizaje, es decir, que hay un tipo de aprendizaje acumulativo y secuencial (piénsese, por ejemplo, en la teoría sobre la *zona desarrollo próximo* de Vigotsky), y también hay un tipo de aprendizaje «revolucionario», que al producirse remece fundamentos y cuestiona paradigmas establecidos, un cambio en la estructura mental del sujeto.

En este paralelo educación-ciencia debemos decir que la «ciencia normal» (aprendizaje secuencial y aditivo) es una condición previa para la «ciencia extraordinaria» o ciencia a partir de una revolución científica. Las llamadas «anomalías» en el planteamiento de Kuhn, que originan el cambio de paradigma, sólo se descubren o establecen gracias al desarrollo y ejercicio de la ciencia normal. Dicho de otro modo: la única forma de cuestionar una premisa es partiendo precisamente de ella.

### **Dogma y pensamiento crítico**

A partir de este punto entra a relucir la figura de Karl Popper. En función a lo afirmado párrafos arriba, debo decir que este teórico define el progreso científico como el repetido derrocamiento de teorías científicas y su reemplazo por otras mejores o más satisfactorias<sup>4</sup>, es decir, que concibe el

---

<sup>4</sup> Popper, Karl. *La Lógica de la Investigación Científica*. p. 41.

desarrollo científico como un constante proceso de prueba en que se somete a las teorías a un examen crítico riguroso (el método de *discusión racional*). Aquí vemos la importancia que tiene un permanente cuestionamiento y crítica hacia los contenidos que se asumen (me refiero particularmente a los contenidos curriculares por parte de alumnos y profesores).

En su autobiografía personal, Popper plantea algo que a mi parecer es de suma importancia en nuestro paralelismo ciencia-educación, y es que él afirma la necesidad del dogma en el pensamiento crítico<sup>5</sup>. El dogma se entiende aquí como las premisas iniciales que se asumen en el ejercicio de la crítica. En otras palabras, y de la misma manera que con la ciencia normal y las revoluciones científicas, el pensamiento «dogmático» es una condición previa para el pensamiento crítico. Esto es de suma importancia pues, por ejemplo, movimientos como la llamada «pedagogía crítica», surgida en los Estados Unidos y su consecuente difusión en el Perú, manejan exclusivamente la acepción negativa de dogma y creen que el pensamiento crítico y su ejercicio surge sin apelar a un paradigma validado previamente.

En las escuelas vemos claramente los tipos de conocimientos científicos, sus formas de desarrollo así como la necesidad del pensamiento «dogmático» en el pensamiento crítico de los estudiantes. Aprender, por ejemplo, la idea de signo lingüístico significa para el docente simplificar esta noción, hacerla sencilla, reducirla a una formulación breve y directa, liberándolo de todo problematismo con el fin de ser didáctico y lograr un aprendizaje eficiente. El dogma es necesario. El alumno debe asumir una noción desde un paradigma determinado; en este caso, es aprender la idea bipartita del signo a partir del planteamiento inicial de Saussure. La simplificación del conocimiento y asumirlo desde una sola perspectiva teórica no es algo negativo —por el contrario es una condición necesaria—, en la medida que sea un punto de partida con el fin de que el estudiante consiga «conocimientos previos», instrumentos que le permitan una problematización posterior, viendo, por ejemplo, las limitaciones que tiene la noción de signo asumida y los cuestionamientos y propuestas que surgen ante tales limitaciones: es así que existen planteamientos tripartitos (el llamado triángulo) o cuatripartitos (el llamado trapecio) del signo lingüístico.

---

<sup>5</sup> Popper, Karl. *Búsqueda sin Término, una autobiografía intelectual*. p. 113.

La dinámica del desarrollo de la ciencia en conocimientos aditivos y acumulativos, o a través del conocimiento por revoluciones científicas, guardan paralelos interesantes y aplicables en el proceso educativo. Ignorar cómo se desenvuelve la ciencia en su desarrollo histórico es caer en el peligro de ser un profesor «monoparadigmático», incapaz de promover el pensamiento crítico en los alumnos, y por el contrario incentivar en ellos el memorismo y la actitud acrítica. El profesor debe enseñar de una forma sencilla y comprensible desde un determinado paradigma para que junto a sus alumnos descubra sus limitaciones y pueda ejercer conjuntamente la crítica, «desembocando» en otro paradigma más satisfactorio.

### **La educación y la Ciencia: el conocimiento científico como producto**

La educación tiene como finalidad el desarrollo de las facultades del hombre, entre éstas tenemos la razón o racionalidad de las personas que se desarrolla en principio gracias al ejercicio de la crítica. Es así que Popper haga equivalentes la actitud racional y la actitud crítica (véase el prefacio de la edición inglesa de *La Lógica de la Investigación Científica*). De la misma manera, Jürgen Habermas considera que una manifestación para ser considerada racional debe ser susceptible de fundamentación, es decir, que pueda ser criticada o defendida entre proponentes y oponentes (véase la introducción a la *Teoría de la Acción Comunicativa*).

El pensamiento crítico, que es una manifestación de la racionalidad y permite su vez su desarrollo, antes de estar en el alumno —aunque parezca absurdo decirlo—, debe estar previamente en el maestro. El maestro debe seleccionar los contenidos culturales (como la ciencia y el arte) que se han de transmitir en el aula. Los contenidos o conocimientos científicos, como lo hemos visto anteriormente, no deben ser vistos como absolutos y permanentes, sino como algo cambiante, que se somete a constante revisión y, la mayoría de veces a descarte. El pensamiento crítico del maestro debe estar ahí: en la plena conciencia de que la ciencia y sus resultados cambian y no son siempre fiables en sus conclusiones.

### **La educación y la cultura: el arte como producto**

La ciencia —y esto lo he omitido anteriormente—, de la misma manera que la cultura en general, se encuentra dentro de una dinámica económica y dentro de relaciones de poder ejercido por un discurso dominante.

Este discurso jerarquiza lo «científico» como una forma «elevada» de conocimiento frente a otras manifestaciones, llamándolas «pseudociencia» o conocimiento «ordinario». Es por eso que el maestro, entendido ahora como un intelectual de la cultura, debe seleccionar los contenidos educativos no por su prestigio económico y social sino por su importancia en la formación de los seres humanos. Lamentablemente aún se cree en formas superiores de cultura y modos más refinados de arte. Es así que el maestro, a través de una selección adecuada de los contenidos y el modo de tratamiento de los mismo, debe promover la crítica en los estudiantes, haciéndolos concientes, aparte de que existen diversas formas de hacer ciencia, que existen también diversas culturas, muchas de ellas marginadas y consideradas inferiores por no ser parte de aquella clase dominante que tiene el poder económico y social.

En el Perú, lamentablemente, sigue manteniéndose un postura de crítica reproductivista de la educación, es decir, el de considerar a la educación solamente como un «aparato de reproducción del Estado», y no como medio de resistencia y cambio.

La educación y la escuela deben promover actitudes críticas en los estudiantes para hacerlos concientes que la dominación no sólo se reduce al ámbito económico, sino también en el cultural: los productos culturales con que somos bombardeados a diario por los medios de comunicación homogenizan la reflexión y el pensamiento, así como guían y dirigen nuestra percepción estética. En la época contemporánea, la globalización y la posmodernidad han convertido los productos culturales (como la música, la literatura, etc.) en eso, «productos»; logrados por la industria cultural, y que se encuentran dentro la dinámica económica al ser objetos de consumo masivo. La idea de cultura ha cambiado radicalmente y la cultura ahora privilegiada es la que se ha convertido en producto de consumo. Es por eso que la educación debe ser un espacio de resistencia y conocimiento de aquellas manifestaciones no «privilegiadas» de cultura.

### **Bibliografía**

HABERMAS, Jürgen. *Teoría de la acción comunicativa*. Tomo I. Madrid. Editorial Taurus, 1987.

JARAMILLO ECHEVERRI, Luis Guillermo y AGUIRRE GARCÍA, Juan Carlos. «La controversia Kuhn-Popper en torno al progreso científico y sus

posibles aportes a la Enseñanza de las Ciencias». Cinta de Moebio N°. 20. Setiembre 2004. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile (<http://www.moebio.uchile.cl/20/frames05.htm>)

MCLAREN, Peter. *Pedagogía crítica, resistencia cultural y la producción del deseo*. Argentina, Editorial Grupo Aique, 1993.

POPPER, Karl R. *La lógica de la investigación científica*. Madrid, Editorial Tecnos, 1994.

POPPER, Karl R. *Búsqueda sin término; una autobiografía intelectual*. Madrid, Editorial Tecnos, 1994.

SÁNCHEZ RAMÍREZ, Miguel y HUARANCA ROSS, Oscar. *Ensayo de epistemología educativa*. Lima, Editorial San Marcos.