

LOS VALORES DE LA ACTIVIDAD CIENTIFICA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DESDE LA PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL

Gutiérrez, Salazar, Cesar, Augusto¹

Categoría: Ponencia de reflexión

Línea de trabajo: Enseñanza de las ciencias, contexto diversidad y cultura

Resumen: *La siguiente propuesta de reflexión toma la idea de ciencia desde la perspectiva “sociocultural” en la que se comprende como una actividad humana y actitud de pensamiento-acción, que reconoce la ética, los valores de la actividad científica y la noción de sujeto como aspectos que pueden contribuir en la enseñanza de las ciencias a que se generen unas condiciones en el pensamiento y conocimiento científico escolar que incidan directamente en acciones conscientes y éticas de los individuos que en última instancia determinan las perspectivas del mundo y la realidad, y las prácticas sociales que por con siguiente producen el conocimiento y la cultura.*

Palabras Clave: *Enseñanza de las ciencias, conocimiento científico, valores de la actividad científica, perspectiva sociocultural.*

Introducción

La siguiente propuesta de reflexión pretende mostrar una alternativa para pensar la perspectiva ética que se desarrolla en el contexto de la enseñanza de las ciencias bajo la concepción heredada del conocimiento científico, que se justifica en el positivismo o la ciencia moderna que a su vez está gobernada por algunas premisas fundamentales, entre ellas: el determinismo, la disyunción y el reduccionismo (Morín, 1984), en las cuales se hace explícito una ética del conocimiento per se ausente del sujeto y neutral a las

¹ *Estudiante de Maestría en Educación, Énfasis en Ciencias Naturales. Universidad del Valle. Cali. Colombia. Correo electrónico: gutiman696@hotmail.com ; cagutierrez@iederozo.edu.co*

valoraciones y relaciones con la sociedad y la cultura; desde esta concepción se destaca fundamental incluir elementos éticos y los valores de la actividad científica en los procesos de educación científica como una alternativa para superar esta concepción y lograr una significativa formación de los sujetos desde las prácticas pedagógicas en la enseñanza de las ciencias, donde se constituya desde las relaciones de conocimiento que se llevan a cabo en el aula de clase a una formación en valores propios de la actividad científica y pueda expresarse una ética del cuidado de sí (Foucault, 1994) y el conocimiento de la ciencia desde la perspectiva sociocultural como posibilidades de pensamiento y acción que les permita pensarse a sí mismos y actuar en el mundo con conciencia de existencia como individuos, sociedad y naturaleza.

Los Valores de la Actividad Científica y la Perspectiva Sociocultural: Por Una Dimensión Ética Desde la Enseñanza de las Ciencias

Una de las preguntas más frecuentes en Epistemología y actualmente en la educación en ciencias es sobre la discusión de la influencia de los valores en la ciencia (Echeverría, 1995). La visión tradicional, que tiene su base en el positivismo hoy conocido también como la concepción heredada del conocimiento científico, se basa en el presupuesto de que la ciencia es aséptica a los valores y a la dimensión ética de los seres humanos. A pesar de ello, esa concepción aun presenta un debate muy fuerte en los diversos ámbitos del conocimiento de la ciencia específicamente en el campo de la educación, principalmente en los currículos con énfasis en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad si se habla de las numerosas investigaciones en enseñanza de las ciencias o en el campo reciente de la filosofía de las ciencias que retoma la subjetividad, la ética y la axiología en el contexto de la actividad científica como uno de los escenarios fundamentales para entender la dinámica de construcción de conocimiento en la actualidad y sus relaciones inherentes con la sociedad y la cultura.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología, al mismo tiempo que posibilitó nuevas interpretaciones en diversos campos del conocimiento humano como la salud, la astronomía, la industria, la biología, la ingeniería genética, la agricultura, entre otros

innumerables contextos, también expresó de una manera contundente una serie de dilemas éticos acerca de los impactos de esos avances en la sociedad y en el ambiente, para mencionar algunos ejemplos, la catástrofe ambiental de los años 60 o el holocausto nuclear que dejó como resultado del conocimiento miles de vidas desaparecidas y un daño ambiental del que aún el planeta no ha logrado recuperarse. Eso significa que existe una necesidad cada vez mayor, de que las escuelas y específicamente en la enseñanza de las ciencias ofrezcan oportunidad para discusiones sobre estos temas, ya que las decisiones personales relacionadas a los resultados de estas tecnologías son cruciales en las respuestas de la sociedad, además, pensar en la inclusión de este tipo de reflexiones en el aula de clase puede promover procesos de formación ética y de valores propios a las nuevas perspectivas del conocimiento científico en donde se exponen significativamente las relaciones de este conocimiento con la sociedad y la cultura; y en las que se promueve una educación científica más humana que se sustenta en la pluralidad de valores (Echeverría, 1995) de la actividad científica y entiende la ciencia como actividad sociocultural.

En base a lo anterior se puede reconocer que la actividad científica en general, y las acciones educativas en particular, están regidas por un sistema de valores que tienen que ser satisfechos para que dichas acciones puedan ser consideradas como científicas, esto es válido si tenemos en cuenta la idea del Ethos de la ciencia propuesto por Merthon (1980) pero sobre el cual es posible ampliar el espectro de valores éticos de este conocimiento que incumben profundamente al ámbito humano y no solo del conocimiento por el conocimiento como lo propone la visión tradicional. Es necesario en la actualidad desarrollar desde el campo educativo una axiología de la ciencia, escenario en el cual se debe analizar los valores vinculados a la enseñanza de las ciencias y son expresados por el discurso del maestro en las relaciones pedagógicas que se establecen en el aula de clase, aspecto que se torna muy relevante si se considera la pedagogía y la educación en ciencias como uno de los contextos más significativos para la formación de las subjetividades y la idea de un conocimiento de la ciencia más acorde con el devenir de la sociedad contemporánea.

En este sentido es necesario pensar que en un camino de doble vía, la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente se posibilita una visión de

ciencias como una construcción humana, por tanto, falible, mutable y no neutral a las valoraciones positivas que se tengan sobre el mundo y la realidad (Acevedo, 2005) ya que la noción de sujeto surge en esta perspectiva de conocimiento y se establecen nuevas relaciones dialécticas entre el sujeto constructor de conocimiento y la naturaleza, si se entiende la ciencia como una posibilidad de pensamiento y acción con la cual se puede interpretar y transformar el mundo; esta es una perspectiva ética que expresa el conocimiento de la ciencia y los valores de la actividad científica como una posibilidad para que los sujetos puedan ser, pensar y actuar en el mundo y comprendan las relaciones de este conocimiento con la sociedad, la cultura y el entorno; pues se sustenta en establecer en la práctica pedagógica la convergencia entre las ciencias naturales y las ciencias humanas en pro de promover un conocimiento más humanizado y un pensamiento complejo que permita asumir el devenir del contexto sociocultural, es decir, sujetos conscientes en pensamiento y acción, capaces de interpretar su realidad y transformarla.

Por una Educación en Valores: Implicaciones Sociales y Culturales del Conocimiento Científico en la Enseñanza de las Ciencias

En la actualidad se hace cada vez más significativo y necesario realizar una profunda y pertinente reflexión sobre la relación de la ética y la ciencia, se debe ampliar la perspectiva sobre los valores de la ciencia que se han tenido en cuenta en el desarrollo de su historia, que normalmente han estado limitados al conocimiento y la aplicación de este en la sociedad, idea que se expresa bajo la concepción heredada de la ciencia y que resume la dimensión ética de la actividad científica a los productos de su conocimiento presentes en la tecnología; valores que excluyen de este modo el actuar humano y el concepto de responsabilidad en el desarrollo de su conocimiento y sobreponiendo los valores cognitivos sobre los propios de la actividad científica. En este sentido, la discusión acerca de la ética suele vislumbrarse recientemente en el ámbito de aplicación científica; es decir, cuando los productos de la ciencia ya están siendo utilizados o tienen alto impacto en la sociedad.

De esta manera se hace importante en este tipo de propuestas propiciar la discusión sobre la ética en la ciencia y su relación indisociable, en el comienzo mismo de la investigación científica, lo cual implicaría desarrollar entre tantas otras posibilidades una capacidad de pensamiento crítico y reflexivo en un contexto poco explorado hasta hace pocos años, el de los valores de la actividad científica, la pluralidad axiológica de la ciencia y el insumo humano que justifica la realización de los proyectos del conocimiento científico. Aspecto que implicaría así mismo insertar el debate ético en el inicio (o el a priori histórico) de la actividad científica en lugar de en su casi inmodificable final (Macías y Bujardón, 2010), y que en otro sentido, daría mayor relevancia a los valores expresados en las prácticas de la actividad científica y retomaría el sentido humano de este conocimiento como una práctica sociocultural.

Es necesario contribuir de este modo al reconocimiento de la dimensión ética de la ciencia y destacar los valores humanos inmersos en este sistema de conocimiento que se ven expresados en la actividad científica; en esta perspectiva se entiende la ciencia como una práctica sociocultural dinámica y compleja que se despliega en distintos contextos institucionales, es posible identificar en cada una de ellos una clara estructura normativa, en esta idea la ciencia ha sido concebida tradicionalmente imbuida sólo de valores epistémicos, cognitivos sin embargo, si se consideran los distintos aspectos que se relacionan y participan en la actividad científica es posible detectar también una pluralidad de valores éticos. En este sentido la normatividad científica implica una pluralidad axiológica que constituye todos los contextos del mundo de la ciencia. (Echavarría, 1995)

Es fundamental por lo tanto enfatizar la necesidad de relevar estos elementos axiológicos que están presentes en todos los momentos del proceso de producción del conocimiento científico, y en los que están implícitos los ámbitos propios de esta dinámica que ya Echeverría (1995) habría clasificado en: *de la educación, de innovación, de evaluación y de aplicación*. Propuesta que vale la pena reflexionar y que se hace fundamental en la filosofía contemporánea de la ciencia y que da cabida al contexto de la educación científica como un escenario fundamental de producción de conocimiento y transformación de la sociedad y la cultura; esta instancia no se limita a ser una simple transmisión de conocimiento e información. Es una práctica constitutiva de sujetos, pero de

individuos sujetos a una determinada “verdad” sostenida por estrategias de poder expresadas por el discurso pedagógico del maestro y del conocimiento de la ciencia.

La educación en general y la formación de científicos en particular implican personal, instrumentos e instituciones regidos por criterios de excelencia constituidos socialmente. La educación es siempre una acción “normalizadora” que modela la subjetividad del científico de acuerdo a un patrón establecido (Luna y Concari, 2013); pero ésta también permite potenciar criterios propios de la identidad de los individuos como la autonomía, la comunicabilidad, la reflexión y la crítica; y esto es así porque en nuestras comunidades esos conceptos se evalúan de manera positiva. Pertenecen al contexto de la ética porque aparecen de la definición de un conjunto de valores orientadores y de objetivos a ser alcanzados según aquello que se considera “mejor” para una sociedad y cultura determinada (Echeverría, 1998). No existe intelección científica sin aprendizaje previo y ese aprendizaje responde al imaginario moral vigente en cada sociedad, síntesis que sustenta la relación directa que se establece entre la ciencia y la ética, y la sociedad con la educación, y con lo cual se corresponde a pensar en la explicitación de los valores propios de la actividad científica en el contexto de la educación en ciencias como una posibilidad de transformación del pensamiento científico, y las actitudes frente al mundo desde este sistema sociocultural.

Una de las cuestiones básicas de la que es reflejo el planteamiento de Ciencias para el mundo contemporáneo es que el tratamiento de los valores de la ciencia y la tecnología actuales está muy lejos de las formas moralistas clásicas y de los enfoques convencionales que son poco útiles para evaluar lo que es indiscutiblemente nuevo (Izquierdo, 2006). Las nuevas perspectivas sobre el conocimiento de la ciencia, los valores de la actividad científica y la dimensión ética de este conocimiento implica replantear la imagen que, en general, transmiten la educación y los medios de comunicación, y que obedece a la concepción de la ciencia heredada y construida fundamentalmente por filósofos y sociólogos desde finales del siglo XIX, en la que se justificaba la razón de este conocimiento sobre una ética del conocimiento per se, excluyente de toda problemática del sujeto y por ende de los valores propios de la actividad científica y el concepto de responsabilidad frente a las implicaciones del mismo en el contexto social, al aceptar de

forma acrítica la neutralidad de la ciencia, agentes de socialización tan importantes como la educación y los medios de comunicación, suelen prestar poca relevancia al enfoque humanista que se instaura con los valores en el desarrollo y estructura de la ciencia en las posturas contemporáneas.

Las nuevas posturas en la enseñanza de las ciencias tienen como perspectiva orientadora la inclusión de los valores y la ética, y esto significa una educación científica más humanizada que tiene en cuenta la diversidad de valores de la ciencia y el contexto educativo, en la que se expresan valores de variado carácter, moral, político, estético, científico, entre otros, que rodean la vida del individuo contemporáneo en el ámbito social y cultural. El significado de estos valores no deben inculcarse a modo de adoctrinamiento que pretenda regular los comportamientos y dinámica social; de este modo se comparte la idea (Martín, Gordillo; M.; Osorio, C., y López Cerezo, J. A., 2001 a) de que educar en valores significa preparar o educar para valorar, especialmente para “la vida” desde el ámbito de conocimiento científico.

La educación en valores tiene un profundo anclaje en la naturaleza de las relaciones sociales y culturales, lo cual se expresa espontáneamente en cómo se comprende sus puntos de partida y sus fines, Martín Gordillo (2001b) por ejemplo en el desarrollo de la capacidad de valorar, enfatiza lo significativo de las diferentes opciones y la autonomía que debe guiar las elecciones, sin inscribir las coordenadas de los valores, es decir, cultivar voluntades y formas de pensar autónomas en pensamiento y acción desde el discurso de la ciencia; Se trataría de educar para desarrollar la capacidad de valorar positivamente las diversas situaciones de la vida cotidiana, esto, para asumir la necesidad de elegir entre opciones abiertas en diversos contextos de la vida humana, y para desarrollar la autonomía, la libertad en el juicio sobre los aspectos valorativos, sustentada por la justificación racional de cada elección y la dinámica del sistema científico-tecnológico (Martín Gordillo et. al, 2001a). Para autores de este contexto el énfasis radica en la formación de la personalidad y sí es importante un criterio objetivo de valoración, que puede ser propio de un contexto histórico, social e incluso promovido por la dinámica de desarrollo científico reflejado en el que hacer de la ciencia.

La Educación en ciencias fundamentada en los valores propios de la actividad científica y su dimensión ética puede ser definida como *“un proceso de formación de la personalidad capaz de asimilar la realidad natural y social de un contexto de pensamiento y conocimiento en un sentido positivo y en pos del progreso humano, en otras palabras, educar, preparar, formar al individuo en función de la valoración positiva de la realidad en un sentido crítico y responsable, creador y transformador”*. (Quintana, Bujardón, 2002 p. 32) La llamada educación Ciencia-tecnología-sociedad y las llamadas nuevas filosofías de las ciencias que se sustentan en la axiológica de este ámbito de pensamiento, constituye una de las dimensiones de lo que se ha dado en llamar enfoque Ciencia-tecnología-sociedad, junto a la dimensión investigativa y la política en ciencia y tecnología. Se trata de nuevos contextos educativos y de reflexión filosófica que insisten en el contexto cargado de valores en los que se desarrolla el sistema sociocultural de la ciencia. Se impone cambiar las visiones heredadas o tradicionales que predominan en la interpretación de la ciencia, la tecnología, sus interrelaciones, y su relación con la sociedad y la cultura.

En este orden de ideas, se plantea la necesidad de una enseñanza de las ciencias que contribuya desde los valores de la actividad científica y la dimensión ética de la ciencia con la formación de un sujeto ético y político, en el sentido propuesto por Michel Foucault (1994); un sujeto que ejerza la crítica y la reflexión como acciones liberadoras, como experiencia estética, como resistencia; y por tanto, como condición que permite al sujeto construir sus propios criterios frente a las relaciones de poder en las que está inscrito en el contexto social, cultural y educativo desde el conocimiento de la ciencia, para configurar posiciones alternativas que expliciten su capacidad de autonomía y su responsabilidad frente a las situaciones diversas y complejas que se reflejen en la relación ciencia, sociedad y cultura; lo que Al respecto, son interesantes las reflexiones que hacen Valencia, Cañón y Molina (2009), en relación con los significados asignados a conceptos como civilidad y educación cívica, que se extrapolan a una educación científica sustentada en los valores de la actividad científica y en la que se reconozca la dimensión ética de este conocimiento en la sociedad y la cultura.

A Manera de Conclusión

Bajo las ideas descritas anteriormente se hace necesario destacar la importancia de incluir los valores de la actividad científica en los procesos de enseñanza de las ciencias como una alternativa para superar concepciones tradicionales sobre la ciencia y la tecnología, y así lograr una significativa formación integral de los sujetos desde las prácticas pedagógicas en la enseñanza de las ciencias, donde se constituya desde las relaciones de conocimiento que se llevan a cabo en el aula a una imagen de ciencia desde la perspectiva sociocultural, un conocimiento más humanizado, coherente con las dinámicas contemporáneas del devenir del conocimiento científico y en el que pueda expresarse desde estos valores una ética del cuidado de sí en los términos expuestos por Foucault y el conocimiento de la ciencia como posibilidades de pensamiento y acción que les permita pensarse a sí mismos, actuar en el mundo y transformarlo de manera equitativa, pensándose en sus múltiples dimensiones como hombre, sociedad y naturaleza.

Finalmente vale la pena considerar que una de las grandes metas de la enseñanza de las ciencias y de este tipo de reflexiones es pensar y tratar de promover la educación de personas que se reconozcan como parte de un todo y que comprendan su complejidad como seres humanos, que sean responsables de sus actuaciones, que asuman posturas críticas y reflexivas ante aquello que se da por establecido, que identifiquen las consecuencias fundamentales de las decisiones locales y nacionales, que sustenten y debatan sus planteamientos teniendo en cuenta los aportes del conocimiento científico, que escuchen los argumentos de otros y revisen los propios a la luz de ellos, que trabajen con sus pares para buscar soluciones a situaciones problemáticas. En suma, individuos con altas capacidades de pensamiento y acción, éticos y moralmente comprometidos, que comprendan “su vida como una obra de arte y la desarrollen como una estética y política de la existencia”, (Castro, 2008) hombres y mujeres que cuenten con las herramientas para ejercer el pleno ejercicio de ciudadanía y así aportar a la consolidación de una sociedad justa y democrática, bajo los referentes de una significativa alfabetización científica que retoma la ciencia más que como actividad humana, como una actitud de pensamiento y acción con la cual podemos comprender las complejas relaciones entre sujeto, mundo y realidad.

Bibliografía

- ✓ Acevedo, J. A. Vázquez, A., Martín-Gordillo, M., Oliva, J. M., Acevedo, P., Paixão, F., Manassero, M. A (2005). La naturaleza de la ciencia y la educación científica para la participación ciudadana. Una revisión crítica. Revista Eureka sobre Enseñanza y divulgación de las Ciencias,2(2).España.
- ✓ Bujardón Mendoza, Quintana J, Alberto y María Acosta Valdés (2002). Estudios para una visión prospectiva de la Educación Superior. En Revista Humanidades Médicas, Vol.2, No. 4, Cuba.
- ✓ Castro, O, R (2008). Foucault y el cuidado de la libertad. Ética para un rostro de arena. Santiago de Chile: Ed; LOM.
- ✓ Echeverría, Javier (1995). Filosofía de la Ciencia. Madrid:Ed; Akal.
- ✓ Echeverría, Javier (1998). Ciencia y valores. Barcelona: Ediciones Destino.
- ✓ Foucault, M (1994). Las palabras y las cosas. México: Ed; Siglo XX.
- ✓ Luna, M,V; Concari, S, B (2013). Pragmáticas de sí en la formación de profesores. Análisis de discursos estatales e institucionales. Revista colombiana de educación. Bogotá.
- ✓ Macías, M, E; Bujardón, A (2010). La educación en valores desde el enfoque ciencia-tecnología-sociedad: la simulación educativa como herramienta didáctica avanzada. Revista electrónica Didascalía: Didáctica y Educación. Cuba.
- ✓ Martín, Gordillo; M.; Osorio, C., y López Cerezo, J. A (2001). «La educación en valores a través de CTS», en: La educación en valores en Iberoamérica. OEI. Madrid.
- ✓ Martín Gordillo, M., Osorio, C., López cerezo, J.A. (2000): La educación en valores a través de CTS. En: La Educación en valores en Iberoamérica. Foro Iberoamericano sobre Educación en Valores. Montevideo, Uruguay, 2 al 6 octubre de 2000. Papeles Iberoamericanos, OEI, Madrid, España. P. 119-158.
- ✓ Merton, Robert (1980). Estudios sobre la sociología de la ciencia. Madrid: Ed; Alianza.
- ✓ Morin, Edgar (1984). Ciencia con consciencia. España: Ed. Antrophos.
- ✓ Valencia González, G.; Cañón, L. Y Molina, C (2009). primer semestre) Educación cívica y civilidad: una tensión más allá de los términos. Pedagogía y saberes, (30). Bogotá, Colombia.