

EL DOCENTE COMO OBSTÁCULO EPISTEMOLÓGICO

Patricio Zunini

Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Buenos Aires
patriciozunini@hotmail.com

Resumen

En esta comunicación, parte de mi tesina analizo las consecuencias del conductismo en la enseñanza de las ciencias. Entiendo que a través de este modelo, al tiempo que se introduce al alumno en el paradigma, se fomenta la aparición de obstáculos epistemológicos.

Palabras Clave

Paradigma – Obstáculos epistemológicos – Conductismo

1. Introducción

“Debido a que [el alumno] se reúne con hombres que aprenden las bases de su campo científico a partir de los mismos modelos concretos, su práctica subsiguiente raramente despertará desacuerdos sobre los fundamentos claramente expresados”

Thomas Kuhn

“El hombre animado por el espíritu científico, sin duda desea saber, pero es por lo pronto para interrogar mejor”

Gaston Bachelard

“Skinner analiza la creatividad desde el punto de vista del conductismo (...)El poeta ‘tiene’ un poema del mismo modo que la gallina pone un huevo: es el resultado de la constitución física del poeta y de las recompensas del medio que, a lo largo de los años, ‘reforzaron’ la conducta de ‘tener’ otros poemas buenos. Por supuesto, no estoy de acuerdo con Skinner”.

David Perkins

El docente universitario de ciencias tiene la tarea de introducir a los alumnos en la disciplina que enseña. Esta tarea tiene un doble carácter: por un lado es formativa ya que le permite al estudiante tomar contacto con el objeto de estudios, por otro es normativa, pues se validan métodos y técnicas, se definen intereses científicos, se estipula cómo presentar problemas y cómo resolverlos.

Pero además de estos contenidos explícitos, el profesor transmite otros contenidos tácitos que inciden en la formación del alumno, tales como valoraciones éticas o psicológicas. Existe, entonces, el peligro de que el docente que no logre revisar su posición frente a la enseñanza pueda convertirse en una fuente de transmisión de obstáculos epistemológicos hacia los alumnos. Dado que durante esta etapa el alumno estructura su relación con la ciencia, es fundamental que el docente tenga la capacidad de analizar estos posibles focos de conflictos.

En este trabajo me ocuparé del conductismo como modelo de enseñanza. Entiendo que una enseñanza conductista provoca una visión deformada de la ciencia, y facilita la aparición de obstáculos epistemológicos en el alumno.

El camino a seguir será el siguiente:

Inicialmente comenzaré por definir el marco teórico de la cuestión, en donde me ocuparé de los conceptos de paradigma, obstáculo epistemológico y conductismo. Continuaré con la formación del estudiante de ciencias: la aceptación del paradigma y los obstáculos epistemológicos a los se enfrenta el científico. Luego analizaré las características de la enseñanza conductista y su relación con los obstáculos epistemológicos señalados. Finalmente presentaré una conclusión,

dejando abiertas futuras líneas de investigación.

2. Desarrollo

2.1 Marco Teórico

Una presentación sintética de los conceptos básicos desde los que partiré para realizar el análisis propuesto.

2.1.1 Paradigma

El concepto de paradigma fue inicialmente desarrollado por Thomas Kuhn a comienzos de la década del 60, presentándolo en el libro 'La estructura de las revoluciones científicas': "Considero a [los paradigmas] como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica" (2004, p. 13).

A través del paradigma, la comunidad científica *sabe* cómo es el mundo: comparte un conjunto de hipótesis básicas, "estas hipótesis son de un nivel tal que no sólo abarcan hipótesis de contenido científico (...) sino que incluyen conceptos sociales, éticos, etc." (Miguel, 2004, p. 205). Las actividades del científico se basan en los supuestos y postulados del paradigma. Se plantean enigmas (problemas) y se establece el camino válido para sus posibles soluciones, se definen los intereses de la ciencia.

Cuando un enigma se convierte en una anomalía, es decir, no es posible encontrar una solución durante un tiempo dado, la comunidad científica comienza a perder la fe en el paradigma y provoca una revolución por la que el viejo paradigma es abandonado reemplazándolo por otro.

2.1.2 Obstáculos epistemológicos

Los obstáculos epistemológicos son todos aquellos entorpecimientos y confusiones que se experimentan durante el acto de conocer. Estos obstáculos tienen un fuerte componente psicológico, manifestación del dominio de un espíritu conservativo por sobre un espíritu formativo: el conocimiento proporciona una

sensación de bienestar, de poder sobre la naturaleza y las cosas. Reconocer que lo que se creía saber en realidad era erróneo provoca en la persona inseguridades y conflictos.

Bachelard, no obstante, señala que esa es la forma de acceder al conocimiento: "se conoce *en contra* de un conocimiento anterior, destruyendo conocimientos mal adquiridos o superando aquello que, en el espíritu mismo, obstaculiza la espiritualización" (2004, p. 15)¹.

Bachelard identificó diferentes obstáculos epistemológicos a partir de: la experiencia básica previa a la crítica racional; el deseo de encontrar una razón general como causa de un fenómeno; la explicación a través del abuso de metáforas; el pragmatismo y el finalismo: la búsqueda de utilidad en lo verdadero y la verdad en lo útil; la intuición de una sustancia primordial de los objetos; el realismo, la necesidad de poseer cosas y animales; el animismo; la satisfacción de la libido; la vaguedad y la precisión extrema en el conocimiento cuantitativo.

2.1.3 Conductismo

El conductismo es una corriente educativa que se ocupa exclusivamente de la conducta observable del estudiante, descartando cualquier análisis sobre la conciencia porque ésta no es visible (Fenstermacher y Soltis, 1999, p. 48). Sus exponentes más reconocidos son E. Thorndike y B. F. Skinner. Supone que el hombre, al igual que todas las especies animales, aprende a través de la asociación de un estímulo y su respuesta. Por esta razón también es conocido como 'asociacionismo': "el conocimiento y el aprendizaje constituyen un proceso mecánico de asociación de estímulos y respuestas, provocado y determinado por las condiciones externas" (Avolio de Cols, 1998, p. 62).

Esta postura asigna un rol preponderante al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que debe regular el aprendizaje del alumno y estimularlo a través de refuerzos: "en el aprendizaje, el estímulo

¹ La cursiva es del original

lo constituyen los refuerzos que se proporcionan (recompensas, premios, elogios, castigos, etc.) para aumentar la frecuencia de la aparición de la respuesta correcta.” (Avolio de Cols, 1998, p. 66).

2.2 La Formación del Alumno de Ciencias

2.2.1 El desarrollo dentro del paradigma

El alumno de ciencias se desarrolla dentro del paradigma. Aprende la disciplina al tiempo que asimila la visión del mundo tal como la presenta el paradigma, y junto con ésta, “todo el conjunto de creencias, valores, técnicas, etc., que comparten los miembros de una comunidad [científica] dada” (Kuhn, 2004, p. 269). Es más: la aceptación del paradigma es condición necesaria para ser aceptado en la comunidad científica.

Si bien la transmisión no es exclusiva responsabilidad de los docentes –intervienen también otros alumnos y científicos (Kuhn, 2004, p. 34)²–, se acepta naturalmente que el mayor peso queda a cargo de ellos. Son los modelos concretos, exponentes del sistema, representan al saber, son quienes detentan el conocimiento.

Pero en el aula no sólo se transmite una meta educativa: cotidianamente se ponen en juego de forma más o menos manifiesta, más o menos velada, una serie de interacciones e intercambios por medio de los que el docente, conciente o inconscientemente, explícita o implícitamente, verbal o gestualmente, comunica su propia escala de valores, sus prejuicios, sus compromisos éticos³. Éstos son captados por el alumno influenciando su relación con el objeto de estudios.

En este contexto, el análisis del modelo educativo adoptado será crucial, porque es durante el aprendizaje cuando se alcanza la concepción de ciencia que se mantiene a lo largo de la vida profesional.

² Ver epígrafe con el que se abre este trabajo

³ Llegado a este punto, baste este botón como muestra: cuántos docentes de informática discuten sobre el derecho de la propiedad intelectual en sus clases, pero luego recomiendan la descarga ilegal de software.

2.2.2 No existe la observación pura

Siguiendo con el análisis de Kuhn, no existe la observación pura. Toda observación está guiada por una teoría: está atravesada por el paradigma. Así, el científico en sus experimentos intentará “obligar a la naturaleza a que encaje dentro de los límites preestablecidos y relativamente inflexibles que proporciona el paradigma” (Kuhn, 2004, p. 52).

Ahora bien, además de la carga teórica, la observación del científico está contaminada por sus propios valores y motivaciones. “El conocimiento empírico compromete al hombre sensible a través de todos los caracteres de su sensibilidad” (Bachelard, 2004, p. 17). Estas motivaciones pueden llegar a deformar la observación –tanto que aún en aquellos casos en que se contradigan con lo esperado, el científico podría no reconocerlo–, o por el contrario, en busca de encontrar una justificación al hecho observado, arribar a las conclusiones más disparatadas³.

G. Bachelard determinó que el problema del conocimiento científico debía ser planteado en términos de obstáculos.

No se trata de considerar los obstáculos externos, como la complejidad o la fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar a la debilidad de los sentidos o del espíritu humano: es en el acto mismo de conocer, íntimamente, donde aparecen, por una especie de necesidad funcional, los entorpecimientos y las confusiones. Es ahí donde mostraremos causas de estancamiento y hasta de retroceso, es ahí donde discerniremos causas de inercia que llamaremos obstáculos epistemológicos. (Bachelard, 2004, p. 15)

³ Bachelard registra una gran cantidad de conclusiones absurdas, como por ejemplo la de Mme de Chatelet: “puesto que el fuego dilata todos los cuerpos, puesto que su ausencia los contrae, los cuerpos deben estar más dilatados de día que de noche, las casas más altas, los hombres más grandes, etc., de manera que en la naturaleza todo está en perpetuas oscilaciones de contracción y dilatación que conservan el movimiento y la vida en el Universo” (Bachelard, 2004, p. 253)

Alcanzar el conocimiento objetivo implica para el científico detectar y descartar toda valoración propia. Esta tarea necesariamente comienza durante su formación estudiantil. Los señalamientos del docente son esenciales para liberarse de obstáculos epistemológicos.

2.2.3 Paradigma conductista de educación

El conductismo ubica al docente en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Considera al alumno como una tabla rasa: hay que *llenarlo* de conocimientos como si se levantara una pared de ladrillos (Avolio de Cols, 1998, p. 67). El docente está encargado de organizar la clase, identificar las respuestas que el alumno debe aprender, reconocer las capacidades del sujeto, proponer tareas y brindar recompensas a las respuestas correctas.

Se desconocen los procesos mentales del estudiante, o por lo menos, no se los toma en cuenta por la imposibilidad de hacerlos visibles. El grado de avance se mide a través de los resultados observables de su conducta. Se vuelve necesario subdividir cuantas veces sea posible toda actividad, a fin de llevar un preciso control del desarrollo del alumno.

La ejercitación no se problematiza: sólo se la utiliza como instrumento en busca de la asociación entre estímulo y respuesta, a fuerza de repeticiones.

Cuando se trata de ejercicios es fácil que los alumnos obtengan la respuesta correcta, generalmente numérica, mediante la simple repetición de un algoritmo; dado que en nuestro sistema educativo es un hecho generalizado que los docentes de ciencia le asignemos gran importancia a dicha respuesta, resulta normal que nos mostremos satisfechos con este limitado producto que no impacta de manera positiva en la formación profesional de nuestros estudiantes” (Dosal Gomez et al, 2005).

La comprensión no se logra sino a través de una intervención explícita del docente: “no se *confía* en que los alumnos puedan aprender si no existe la explicación del docente” (Eder,

2005)⁴. Cualquier construcción que el alumno realice contiene el riesgo de ser errónea. Necesita de una explicación verbal, de “una definición que deberá memorizar para demostrar que ha aprendido” (Avolio de Cols, 1998, p. 60).

Esta autoridad del docente se traslada hacia texto: para los alumnos, los textos escritos constituyen la fuente más legítima de conocimiento. “La centralidad de los materiales escritos expresa una concepción de la cognición en la que el pensamiento y el conocer están limitados a formas de actividad mental exclusivamente discursivas” (Soletic, 2000, p.107).

2.2.4 Luces y sombras del conductismo

Para el docente, el conductismo es útil porque permite administrar el empleo del tiempo de la clase. Se asegura de “establecer ritmos, obligar a ocupaciones determinadas, regular ciclos de repetición” (Foucault, 1989, p. 153). Un buen gerenciamiento⁵ del tiempo le permitirá cumplir con todo el curriculum de la materia.

Para el alumno, el conductismo es útil porque le brinda un marco de contención, en todo momento reconoce claramente qué se espera de él. El desafío pasa por saber responder cumpliendo las normas establecidas.

Sin embargo, esta utilidad se limita a las relaciones interpersonales entre docente y alumno que mantienen en el aula. Actúa eficazmente transmitiendo el carácter normativo ya que no implica una actividad de comprensión, tal el caso de la aceptación de métodos y técnicas del paradigma. En este sentido, el docente se ocupa de bajar los contenidos a los alumnos, y éstos de reproducirlos ritualmente (Perkins, 2003, p. 17) en el examen.

Pero cuando deben intervenir procesos mentales superiores, el docente conductista se enfrenta ante un obstáculo pedagógico.

⁴ La cursiva es del original.

⁵ Fenstermacher y Soltis caracterizan al conductismo como el enfoque ejecutivo de la enseñanza. (Fenstermacher. y Soltis, 1999, p. 31 y ss.)

“Frecuentemente me ha chocado el hecho de que los profesores de ciencias, aún más que los otros si cabe, no comprendan que no se comprenda.(...) Los profesores de ciencias se imaginan que el espíritu comienza [científico] como una lección, que siempre puede rehacerse una cultura perezosa repitiendo una clase, que puede hacerse comprender una demostración repitiéndola punto por punto. No han reflexionado sobre el hecho de que el adolescente llega al curso de Física, con conocimientos empíricos ya constituidos; no se trata, pues, de *adquirir* una cultura experimental, sino de *cambiar* una cultura experimental, de derribar los obstáculos amontonados por la vida cotidiana” (Bachelard, 2004, p. 20-21)⁶.

Para Bachelard, sin un análisis profundo del propio docente ese obstáculo es insalvable:

“En el transcurso de una carrera ya larga y variada, jamás he visto a un educador cambiar de método de educación. Un educador no tiene sentido del *fracaso*, precisamente porque se cree un maestro. Quien enseña manda.” (Bachelard, 2004, p. 21)⁷

2.2.5 Consecuencias del conductismo sobre los obstáculos epistemológicos

Considerar al alumno como una tabla rasa y fomentar el aprendizaje memorístico provocan un conocimiento frágil (Perkins, 2003, p. 37). El estudiante llega a clase con un bagaje de saberes, conocimientos, supuestos, prejuicios que –sean correctos o no– fue adquiriendo a lo largo de su vida y estos no son revisados por el docente. Aún cuando responda como se espera en las tareas cotidianas y en los exámenes, la memorización no provoca un cambio en aquellas concepciones previas. El conocimiento ingenuo original –cargado de teorías ingenuas y estereotipos– se mantiene, pero se lo oculta instrumentalmente bajo un conocimiento ritual –aquel que sólo sirve para cumplir con tareas escolares–. Con estas condiciones se

favorece la aparición y el mantenimiento de obstáculos tales como el sustancialista, el realista, el animista, el conocimiento pragmático.

La atomización, producto de la división y subdivisión de las actividades como único mecanismo para controlar los avances, no le permite al alumno unificar lo aprendido, se dificulta la clasificación y la síntesis. El estudiante termina por aceptar una generalidad –obstáculo del conocimiento general– semiconstruida que le permite explicar un fenómeno perdiéndose de todas las particulares que intervienen en él.

La comprensión no se logra sino a través de una explicación explícita del docente. Este transmite los conocimientos y muchas veces debe caer en la limitación del lenguaje para explicar un proceso. Esa limitación se salva con una metáfora, pero la imagen mental de la metáfora es tan fuerte que termina por reemplazar al problema en cuestión. El obstáculo que aparece es el verbal, el abuso de la metáfora.

La ejercitación se utiliza como un método mecánico para reforzar al conocimiento. Cualquier resultado inesperado es considerado un error. Si se propone realizar una experiencia, ésta debe ser regulada paso a paso. Y si no termina como era de esperar, no se analizan las causas, sino que simplemente se concluye que se produjo un error. Por lo tanto, la experiencia se disocia de toda crítica racional: aparece en escena el obstáculo de la experiencia básica.

2.2.6 El caso de la densidad de población

En el estudio de los obstáculos del conocimiento cuantitativo, Bachelard presenta un caso que puede tratarse como ejemplo emblemático: tal es el trato que los libros de geografía le asignan a la densidad de población. La densidad de población es una variable volátil, a la que sólo puede tenerse una aproximación. Sin embargo, el libro de texto la fija con una precisión excesiva.

“Se lee en el manual: el departamento del Sena tiene una densidad de 9192 habitantes

⁶ La cursiva es del original

⁷ La cursiva es del original

por kilómetro cuadrado. Este número *fijo* para un concepto *flotante*, cuya validez en la forma exacta no es ni de una hora, servirá con algunos otros del mismo tipo, a 'instruir' a los alumnos durante unos diez años. El libro de geografía de primera del mismo autor contiene 3480 números que tiene casi todos el mismo valor científico. Esta sobrecarga numérica exige a los alumnos retener más de 100 números por cada clase de una hora. Hay en esto una pedagogía detestable que desafía al sentido común, pero que se desarrolla sin encontrar la menor crítica en disciplinas que no son científicas sino por metáforas" (Bachelard, 2004, p. 254).

Este tipo de educación memorística, irreflexiva, excesivamente precisa, no sólo no aporta a distinguir la utilidad del manejo del concepto de densidad de población, sino que, además, presenta una visión deformada de la geografía.

3. Conclusión y Líneas de Investigación Futuras

Si bien el conductismo se puede aplicar con éxito sobre el control del tiempo y la seriación de los contenidos normativos, abiertamente falla como modelo de transmisión de contenidos formativos. No sólo fracasa en la transmisión directa, sino que además, interfiere sobre otros contenidos adquiridos previamente por el alumno. Cuanto más intenta profundizar en el paradigma, más desenmascara su incapacidad para evadir los obstáculos epistemológicos. El docente debe asumir la responsabilidad de que su influencia sobre el estudiante va más allá que la enseñanza de la currícula. Con el objeto de analizar sus mensajes tácitos, debe comenzar por revisar la elección del modelo educativo adoptado, pues desde allí surgen las primeras trabas hacia sus alumnos. Es sabido que la mayoría de los docentes universitarios siguen el modelo conductista (Fenstermacher y Soltis, 1999, p. 127). Nos enfrentamos a una discusión pedagógica largamente retrasada en los ámbitos

universitarios: qué modelo de docente queremos, qué modelo de profesional deseamos.

Como posibles continuaciones, este análisis puede avanzar sobre cómo repercuten en los obstáculos epistemológicos otros paradigmas educativos, como por ejemplo el constructivismo y el cognitivismo.

4. Referencias

- Avolio de Cols, S. (1998) *Los proyectos para el trabajo en el aula*. Buenos Aires: Marymar.
- Bachelard, G. (2004) *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. México: Siglo XXI.
- Dosal Gómez, M. y otros (2005) Un enfoque crítico para la resolución de problemas. *Enseñanza de las Ciencias, (Número extra VII congreso)*.
- Eder, M. (2005) La explicación en la enseñanza y en las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias, (Número extra VII congreso)*.
- Fenstermacher, G. y Soltis, J. (1999) *Enfoques de la enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Foucault, M. (1989) *Vigilar y Castigar. El nacimiento de la prisión*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Foucault, M. (2002) *La arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Kuhn, T. (2004) *La estructura de las revoluciones científicas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Litwin, E. (Ed.). (2005) *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Miguel, H. (2004) El desarrollo de la ciencia según Kuhn. En Flichman, E., Miguel, H. Paruelo, J., Pissinis, G. (Ed.). *Las raíces y los frutos* (p. 199-216). Buenos Aires: CCC Educando.
- Perkins, D. (2003) *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Gedisa.

Soletic, A.(2000) La producción de materiales escritos en los programas de educación a distancia: problemas y desafíos. En Litwin, E. (Ed.). *La Educación a Distancia* (p. 105-136). Buenos Aires: Amorrortu.