

CONSTRUCTIVISMO EN EL AULA DE NIVEL MEDIO

Sonia del R. Paez; Cristina Speltini

*Facultad Regional Avellaneda. Universidad Tecnológica Nacional
soniarpaez@hotmail.com; cspeltini@fra.utn.edu.ar*

INTRODUCCIÓN

Constructivismo se ha convertido en una palabra de moda que recorre los salones y pasillos de las instituciones escolares. Hoy en día la mayoría de los docentes, se dice constructivista, sin embargo “no es oro todo lo que reluce ni se construye igual todo lo que se aprende” (Pozo, 1996).

Gran cantidad de autores han estudiado los procesos cognitivos considerando a estos como productos de construcción de conocimiento, mencionar a Piaget y Vygotsky como pilares del constructivismo es paso obligado, pero no debemos tampoco ignorar las contribuciones de Ausubel, relevantes en el campo educativo. Cada uno de ellos atribuye significados diferentes a los procesos de producción del conocimiento, originando nuevos conceptos, como reestructuración, asimilación, acomodación, cambio conceptual, aprendizaje significativo, zona de desarrollo próximo, ideas previas, entre otros. Es importante tener en cuenta las similitudes y diferencias, de los procesos de adquisición de conocimiento que implican poner en juego conocimientos previos y las estrategias para modificarlos y adicionar nuevos.

La idea fundamental del constructivismo, donde yacen sus cimientos, es que el sujeto construye su propio conocimiento pero a esta construcción, individual para Piaget, socio-cultural para Vigotsky, cada autor da una interpretación particular del proceso a través del cual se produce, dependiendo del ámbito en el que tiene lugar el proceso de aprendizaje. “...evitar el reduccionismo requiere por lo pronto aclarar de qué constructivismo se habla, y a qué tipo de proceso se refiere la construcción. Del mismo modo, resulta abusivo rescatar el acuerdo constructivista presente en diversos marcos teóricos sin tener en cuenta a la vez las fuertes discrepancias y contraposiciones que entre ellos se establecen” (Solé, 1996).

No obstante las críticas que se le han realizado y los peligros que algunos encuentran en esta postura filosófica aplicada a los procesos de enseñanza y aprendizaje, es el paradigma vigente entre los educadores del mundo occidental. Este trabajo, que forma parte de una tesis de grado, pretende estudiar cuales de sus características impregnan nuestras prácticas docentes, sin entrar en dilucidar, la certeza o validez de las críticas que se le realizan. Para ello se considerarán algunos de los factores que inciden en la

actividad áulica, mencionados por Campanario (1999): ideas previas y concepciones alternativas de los alumnos, la especial naturaleza de la disciplina científica, la organización social de la enseñanza, las características sociales y cognitivas de los alumnos, sus concepciones epistemológicas y destrezas metacognitivas, las relaciones psicosociales en el aula, los factores motivacionales, los recursos y medios disponibles.

El constructivismo ha dado origen a diversos temas de investigación dentro del campo pedagógico, entre los que se encuentran los realizados sobre ideas previas y cambio conceptual, iniciando con ellos un nuevo enfoque que tendremos en cuenta a la hora de caracterizar el perfil del docente actual.

Nuestro trabajo, basado en el estudio de casos, intenta identificar, a través del análisis de entrevistas y cuestionarios, qué estrategias son preferidas por los profesores para organizar sus clases, buscando cuáles de los procedimientos son seleccionados para su aplicación por todos ellos y cuáles son llevados a la práctica solo por algunos o por ninguno. Nos hemos cuestionado: ¿Cuál es el enfoque que usan nuestros docentes?, ¿Cuáles no usan?, ¿La física se sigue enseñando a través de un enfoque tradicional? ¿Está instaurado el paradigma constructivista en la práctica? ¿Que tácticas utilizan nuestros docentes a la hora de enseñar?

De las innumerables investigaciones realizadas en el ámbito educativo, que tipifican los enfoques constructivistas, hemos considerado la propuesta de Pozo (2000) para determinar si la actividad áulica de los docentes involucrados en el estudio tienen características que permitan considerarlo dentro de alguno de los enfoques de la clasificación propuesta. Los enfoques seleccionados han sido: 1) Tradicional, 2) Por descubrimiento, 3) Expositivo, 4) Conflicto cognitivo, 5) Investigación dirigida.

ESTUDIO DE CAMPO

Basándonos en los diversos enfoques mencionados, se han estructurado las siguientes dimensiones de análisis: 1) Presentación del tema, 2) Contenidos, 3) Secuenciación de contenidos conceptuales, 4) Ideas previas, 5) Compatibilidad entre conocimiento científico y cotidiano 6) Resolución de problemas, 7) Realización de investigaciones, 8) Experiencias de laboratorio, 9) Ciencia, epistemología e historia, 10) Debates, 11) Actividades, 12) Forma de trabajo, 13) Rol del docente. Dentro de cada dimensión se identificaron potenciales categorías de análisis.

METODOLOGÍA EMPLEADA

Se entrevistaron a cuatro docentes del distrito de Quilmes de escuelas de gestión pública. Las entrevistas fueron registradas y posteriormente digitalizadas e incorporadas a un programa que permite su categorización de forma más ordenada.

El resultado de las categorizaciones de las entrevistas condujo a que si bien todas las dimensiones se encontraron presentes, algunas de las categorías preseleccionadas no se presentaron en ninguna de las entrevistas analizadas. Así por ejemplo, no se encontraron referencias a videos o utilización de problemas abiertos para la presentación de un nuevo tema. Sin embargo hay dimensiones para las cuales todas sus categorías aparecen en por lo menos un documento. Cabe destacar que algunas categorizaciones se encuentran presentes en los cuatro documentos, por ejemplo todos los docentes hacen referencia en algún momento a presentar el tema mediante exposición. Las categorizaciones totalmente ausentes o presentes en las cuatro entrevistas nos brindan un indicador de cuales son los procesos desechados o no utilizados por los docentes a la hora de enseñar Física como así también aquellos procesos preferidos y seleccionados para su aplicación.

ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

En este trabajo se presentan solamente algunos resultados emergentes de las entrevistas en relación a la posición constructivista del docente frente a la conductista. Esta dicotomía está implícitamente presente en las entrevistas, aunque solo una de las profesoras (VR) identifica verbalmente su posición:

Generalmente soy conductista, lo que pasa es que tenemos demasiados chicos, con poco material para ser constructivista, ---, y no están acostumbrados tampoco, o sea yo sería una en doce profesores que no hace lo mismo, es por ahí más complejo, que solamente plantear el tema, o tratarlos de hacer razonar, o algo de eso.

Los docentes no parecen ser concientes de las posiciones epistemológicas adoptadas para encarar la enseñanza de las ciencias, son pocas las menciones hechas al respecto. Sin embargo, algunos se cuestionan acerca de la idea de conductismo y los estilos de trabajo en el aula, así, por ejemplo JN comenta:

(Los estudiantes)... me piden hacer redes conceptuales, me piden leer un texto y extraer la palabra principal, y armar una red, que años anteriores nunca vieron, en segundo ... cada uno trabaja como quiere, dicen que no hicieron nunca una red en segundo, no fueron al laboratorio, nunca experimentaron en laboratorio, que eran fotocopias, que era leer, memorizar fórmulas, si es conductista, pero conductista mal dado.

Más adelante, el mismo docente se pregunta:

Yo me adapto al grupo....dije ¿Cómo me gano a este grupo? ¿Me pongo a construir?¿Soy conductista?¿O soy otra cosa?.....

Estos párrafos indican las dudas de los docentes sobre los estilos vigentes en el aula. Identificamos que sus preocupaciones tienen otros orígenes: mantener la disciplina, motivar a los estudiantes, cumplir con los plazos establecidos por la institución, ...

En otras oportunidades se emplea el término "Tradicional" como sinónimo de "Conductista", y se considera además que este método no es el apropiado para enseñar ciencia, este hecho se percibe en las frases utilizadas por los docentes. Además JN considera, que lo tradicional carece de complejidad suficiente como para desarrollar capacidades en los alumnos. Transcribimos a continuación los párrafos de las entrevistas a los docentes EF, JN y LA, en donde se hace uso del vocablo "tradicional" atribuyéndole el significado de conductista.

Es que ...yo soy muy tradicional, explico, comentamos, entonces, el mapa conceptual, en los temas que estoy dando cinemática, dinámica, no le veo mucha ganancia al mapa conceptual, no ganaría nada y por el solo hecho de hacerlo, porque está bien (EF, 207)

Hay veces, que bueno, la clase obliga a que sea tradicional.(JN, 177)... no logro llegar con ese método, entonces digo, voy a empezar a ser más tradicional y cuando los tengo empapado en tema, bien, de a poquito voy metiendo constructivismo.(JN, 181)

En general, al principio les pongo un problema, lo resolvemos entre todos, bien normativa, esa parte es totalmente tradicional. No debería ser así, pero no sé, no me sale de otra manera. Y en general, hay participación, no es que lo hago yo, ¿ahora que hacemos?, ¿como lo resolvemos?, ¿que es lo que no conocemos?, ¿Cuáles son los datos? (LA, 79)

Con respecto a las ideas previas, tan importantes para algunas posturas constructivistas, encontramos que los docentes entrevistados consideran muchas veces que ideas previas y contenidos aprendidos anteriormente son términos que se pueden usar indistintamente; confundiendo el significado de los mismos y las implicancias que estos tienen a la hora de proyectar las expectativas de logro y los objetivos para la asignatura.

No, no me ha pasado si, que no tengan ideas previas, y bueno ahí tendré que armar alguna actividad acorde donde mi objetivo sea que salten las ideas previas del tema. Suele pasar que siempre eso lo manejo con laboratorio, si no tengo laboratorio una guía de investigación Tomen el libro, vayan busquen la información, se trae esa información o sea que ya algo vieron y ahí empezamos a comentar (JN, 21).

Por un lado, los conocimientos que ellos adquirieron en años anteriores, pero también la intuición que ellos traen, esos saberes que ellos tienen guardados en su cabeza pero que no son un conocimiento formal, que todavía no ha sido institucionalizado, si le querés poner la palabra didáctica. O sea todo lo que a ellos les parece que es así. Y dentro de lo posible, antes de que aparezca un concepto, uno trabaja sobre eso, ¿Qué creen?... (LA, 17).

Algo que cabe destacar de las entrevistas realizadas es que independientemente de las formas de trabajo, las actividades elegidas, las características constructivistas o conductista presentes, las ideas previas o los contenidos aprendidos anteriormente, todos los docentes tienen en cuenta al momento de diseñar sus clases, el grupo de estudiantes con el que van a trabajar.

Tengo en cuenta, primero el grupo de alumnos. ..., fundamentalmente el grupo de alumnos, en función del diagnóstico que hago de los alumnos, planifico.(3, EF)

El grupo, en primer lugar, las ideas previas y los contenidos previos del grupo y las expectativas de logro que me plantee con esa modalidad o grupo.(1, JN)

En este grupo en particular, repito que tengo uno solo, que no lo puedo tomar como la norma, digamos, hay un grupo de chicos que tienen mucha capacidad para darse cuenta si estamos diciendo un disparate o no con respecto a la velocidad, si le decís, y una persona iba caminando a 10 m/seg, ya te dicen, eh ¿pero como?, no puede ser, hay algunos que se ve que lo trabajaron anteriormente. (LA, 83)

Bueno, primero lo que tengo en cuenta es el grupo con el que trabajo, hay chicos con los que se que puedo empezar el tema, por ejemplo haciendo una tabla de valores, haciendo un gráfico y hay chicos que no, que directamente les doy una definición y en base a eso empiezo a hacer los problemas, horroroso, pero bueno.(VR, 7)

Con respecto al uso y aplicación del laboratorio, tan característico de las ciencias naturales, encontramos que la opinión de los docentes es muy variada, se desplaza desde un rango de la no utilización por falta de elementos, o porque estos son difíciles de transportar, o por falta de tiempo, o por la ausencia de un lugar físico para el mismo, hasta su uso en la realización de experiencias tanto para la obtención de ideas previas como para la corroboración de conceptos aprendidos, pero en ningún caso su utilización está referida a la corroboración de hipótesis.

No, no hay laboratorio. En química, tampoco hago porque con dos horas semanales (EF, 97)

No según como se dé, es variado. Puede ser que el material lo presente. A veces se planifican en discusiones y vamos al laboratorio, y alguna que otra experiencia que nos sirva como eje conductor de toda la clase Siempre la experiencia la hago antes o al

finalizar la unidad Pero nunca en el medio. (JN, 11) Para presentarlo, y dejo todo inconcluso, y a medida que va corriendo toda la unidad, a medida que vamos dando los contenidos, bueno, refrescando, se acuerdan en el laboratorio lo que vimos. (JN, 15)

... te comento en los colegios que tengo laboratorio, donde no tengo no puedo llevar el laboratorio al aula, es muy engorroso. Tengo una tabla en donde voy girando bolillas de acero, de madera, de diferentes materiales, con una escala graduada y que ellos calculen cuanto tarda y como cambia los diferentes materiales en esa regla, entonces calculan el tiempo, calculan cuanto recorrió en la regla graduada, y sacan la velocidad, y después trato de que busquen del mismo material de la bolita hagan siempre lo mismo para que todas le coincidan o sea que todas tengan la misma velocidad, y ahí sacan conclusiones de que se trata de un movimiento rectilíneo uniforme. (JN, 57)

..... Por eso sería importante que pudiéramos hacer muchas experiencias. En física, no tenemos material para trabajar, no hay un laboratorio.(LA, 17)

El laboratorio lo uso para el tema de calor y temperatura, para cambio de estado, radiación, o sea para temas de calor, porque con cinemática hicimos unos cuantos prácticos en el profesorado pero no, no los hacemos nunca porque necesito por ejemplo, plano inclinado, papel carbónico, la bolita. (VR, 67)

Después de la variada percepción que los docentes tienen del uso del laboratorio, la actividad que cobra mayor importancia en todos ellos es la ejercitación de problemas, para lo cual diseñan sus propias guías de trabajos prácticos para utilizar en el curso y basan las evaluaciones fundamentalmente en la resolución de los mismos. Transcribimos a continuación algunos comentarios al respecto.

Claro una vez que se terminó el tema, se resuelven dos o tres problemas (en el pizarrón) y a partir de ahí viene el trabajo práctico... Siempre se dan problemas de ejemplo, y después resuelven ellos, y los voy ayudando, voy caminando (por el aula). (EF, 171)

La respuesta a los problemas una vez que el tema está dado, que ya lo saben, para practicar les doy problemas con respuestas, para que ellos se autoevalúen. (JN, 37)

... porque mi objetivo era que ellos se pusieran un poco a practicar que física no es nada más resolver problemas, que es lo que hacemos, porque yo confieso que es lo que termino haciendo. ... te terminan diciendo, física es lo mismo que matemática, y la verdad es porque de esa manera se lo estamos enseñando, ¿en qué terminamos trabajando? la resolución de problemas. (LA, 91)

Y de ahí, primero trato de hacer varios problemas con distintas unidades, primero con velocidad, después trato de ver si ellos me pueden explicar qué quiere decir esto de velocidad y después trato de que puedan despejar la fórmula, o sea que puedan calcular

un espacio dándoles la velocidad y el tiempo, o que puedan calcular un tiempo, que les cuesta más, el tiempo les cuesta muchísimo darse cuenta. (VR, 35)

Tengo más o menos para primer año una batería de veinte problemas de movimiento uniforme y treinta de movimiento variado. (VR, 97)

A partir de la codificación de las entrevistas realizadas a los docentes se estudiaron los cruces de las dimensiones (matrices) mencionadas anteriormente, quedando conformados cinco grupos. En esta selección se destacan los resultados más relevantes para los propósitos de este trabajo.

El **grupo 1** está formado por las matrices obtenidas del entrecruzamiento de diferentes dimensiones con la dimensión Rol del docente, con este entrecruzamiento se pretende obtener información sobre la posición que toma el docente frente a las posibles alternativas de trabajo en el aula. Cuando analizamos el cruce de información del Rol del docente con Presentación del tema, Ideas previas, Compatibilidad entre el conocimiento científico y el cotidiano, Resolución de problemas, Realización de investigaciones, Experiencias de laboratorio, Ciencia, epistemología e historia, Debates, Actividades y Formas de trabajo, encontramos que el docente no realiza reflexión sobre su práctica, y no dirige las investigaciones, en tanto que en la mayoría de las situaciones actúan como proveedores de conocimiento a la vez que guían y ayudan a los alumnos en las tareas asignadas, en algunas ocasiones se excusan por lo que consideran deberían hacer y no hacen y en otras oportunidades plantean problemas y guían su solución.

El **grupo 2** permite obtener información sobre el uso y la aplicación que los docentes hacen de las ideas previas de los alumnos. Se ha detectado que en ningún momento se las identifican para cambiarlas, aunque si para iniciar el tema a partir de ellas, en ocasiones son consideradas como conocimientos ya aprendidos. Es interesante destacar que en la matriz obtenida del entrecruzamiento de la dimensión Ideas previas con la de Resolución de problemas no existe intersección en ninguna de las categorías de dichas dimensiones. Este resultado parece indicar que las ideas previas se hallan ausentes cuando se diseñan las actividades vinculadas con la resolución de problemas. De esta manera las guías de problemas, tan frecuentemente utilizadas en los cursos de Física, no son diagramadas de manera de ayudar al estudiante a superar las ideas previas con que inician el curso.

En el **grupo 3** se analizaron los entrecruzamientos entre la dimensión Compatibilidad entre conocimiento científico y cotidiano, con Presentación del tema, Concepto de ciencia y las dimensiones de posibles actividades a desarrollarse en el aula (Resolución de problemas, Realización de investigaciones, Experiencias de laboratorio y Actividades). La mayoría de los documentos aluden a la compatibilidad de los dos conocimientos, en tanto

que en muy pocos documentos se considera que estos conocimientos son incompatibles. En ningún caso se pretende el cambio de uno por otro.

El **grupo 4** se diagramó con las intersecciones de la dimensión Ciencia, epistemología e historia, y las dimensiones Resolución de problemas, Realización de investigaciones, Experiencias de laboratorio y Actividades. Este grupo se seleccionó para elaborar un análisis sobre el concepto que los docentes tienen de ciencia y su incidencia en las actividades elegidas para que los alumnos realicen. De estos análisis surgen una visión de ciencia como saber verdadero y acabado y en ningún caso como saber verdadero y aceptado.

El **grupo 5** suministró información sobre la forma de trabajo en el aula y la comunicación. Si bien existen intersecciones de algunas categorías de la dimensión Debates, es interesante destacar que para las dimensiones Presentación del tema, Resolución de problemas, Realización de investigaciones y Experiencias de laboratorio, el resultado es negativo.

En respuesta a nuestros interrogantes encontramos que los docentes usan características del enfoque tradicional y del constructivista indistintamente según las necesidades, los temas y los grupos con los que deben trabajar. Su experiencia laboral, su capacidad docente y su práctica cotidiana, los llevan a la elección de lo que a su criterio son las mejores técnicas de uno o de otro enfoque.

BIBLIOGRAFÍA

Campanario Juan Miguel; Moya Aida (1999) *¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las ciencias* 17 (2) pp. 179-192.

Pozo Juan Ignacio (1996) No es oro todo lo que reluce, ni se construye (igual) todo lo que se aprende: Contra el reduccionismo constructivista. *Anuario de Psicología* 69 (2).

Pozo Municio, Juan Ignacio (2000) *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid, Ediciones Morata.

Solé, Isabel (1996) A vueltas con el constructivismo, *Anuario de Psicología* 60 (2) pp. 149.