

¿CÓMO SE APRENDE?

¡Qué más quisiéramos los educadores que tener una respuesta simple a esta pregunta! ¿Se imagina el lector cuán grato sería decir “se aprende mediante \$%^&^*Ç² ...”, luego la mejor forma de enseñar es æÏüç&ÈÁ† ...”? Y la docencia sería pan comido.

Las corrientes pedagógicas y psicológicas más modernas viven en una complicación metodológica, semántica y conceptual creciente, mientras la neurobiología avanza desesperantemente lenta en descifrar los mecanismos primarios de algo que se parezca al aprendizaje en los organismos más simples de la evolución.

El crédito de mayor avance se otorga hoy a una concepción del aprendizaje escolar que se ha dado en llamar **constructivismo**. Me atrevo a simplificar el núcleo constructivista en un párrafo que contestaría así a la pregunta del título de esta editorial:

Los alumnos construyen el conocimiento científico a partir de sus ideas y representaciones previas—más o menos intuitivas, más o menos erróneas, más o menos esquemáticas— sobre la realidad a la que se refiere dicho conocimiento.

En 1978, Ausubel, Novak y Hanesian, en su *Educational Psychology. A Cognitive View*, tal vez fueron más breves al expresar que si se tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciarían el siguiente: *el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe*. Un comentario muy personal y polémico sobre esta frase es que, por evidente, hasta da vergüenza plantearla como un descubrimiento. Otro es que resulta muy criticable el uso de la palabra *sabe*, a menos de que ésta incluya los saberes no científicos (¿será adecuado considerarlos también saberes?). Tal vez yo sustituiría un *percibe* o un *piensa* por ese *ya sabe*.

Derivado natural de este principio ausubeliano aparece un objetivo constructivista de la enseñanza científica como el que me atrevo a enunciar:

la enseñanza de la ciencia consiste, fundamentalmente, en promover un cambio en las ideas y representaciones previas del alumno, con el fin de acercarlo progresivamente al entramado conceptual y metodológico del conocimiento científico, tal y como se encuentra estructurado en el momento actual.

Para el logro de este propósito, el constructivista considera indispensable partir del nivel de desarrollo del alumno, ya que éste determina los conocimientos

previos con los que el estudiante entra al aula y con los cuales es necesario conectar los materiales de aprendizaje para lograr la construcción de aprendizajes significativos. De esta manera, se ha generalizado la investigación constructivista de los procesos cognoscitivos en la comprensión de la ciencia, que incluye los errores conceptuales o preconcepciones del estudiante, los que hay que erradicar o transformar en concepciones científicas aceptadas hoy.

Mi punto de vista es que estas investigaciones de campo tienen sentido para la enseñanza de la ciencia si:

1) identifican problemas específicos del aprendizaje disciplinario que puedan considerarse aplicables a grandes núcleos de la población estudiantil,

2) se modifican los planes de estudio para considerar el tiempo suficiente para tratarlos adecuadamente, y

3) se retroalimentan a los docentes algunas estrategias para vencerlos.

No cerrar esta trilogía es un desperdicio, y desafortunadamente, la labor del investigador educativo termina a menudo en el primer paso; quienes son responsables de llevar a cabo el segundo ignoran en lo general estas aportaciones y, así, el profesor del tercero, preocupado e informado, cuenta con poco espacio para hacer algo. Y la educación sigue igual... ¡Es una pena este divorcio entre investigadores, currículo y docentes!

Cada día me encuentro con más profesores de química que manejan a voluntad toda esta “jerga” constructivista. Parece que la han aprendido de manera significativa, pues se les nota muy entusiasmados recitándola por doquier. En algunos de ellos, la profundidad y actualidad del conocimiento que han adquirido, y, más que nada su especificidad en la disciplina que enseñan, resultan envidiables. Estoy seguro que dicho estudio ha transformado su labor docente en la dirección correcta. No obstante, la mayor parte de las veces me encuentro con profesores con un discurso constructivista psicológicamente puro que, aunque bien aprendido, flota en las nubes de las generalidades ausubelianas y es prácticamente inaplicable tal cual al progreso en la docencia de la química.

Concluyo que para que el estudio de las ciencias de la educación impacte realmente en la mejoría de la docencia y el aprendizaje de la química es indispensable “aterrizarlas” en nuestra disciplina; labor propia de los investigadores educativos de la química. Toda la psico-

logía, la filosofía, la sociología de la educación, o la didáctica y la pedagogía generales, pueden ayudarnos y orientarnos como docentes hacia un para qué de nuestra labor, pues son esenciales para una toma personal de conciencia y para el establecimiento de un marco de referencia indispensable; pero no es cierto que el aprendizaje estudiantil de la química se dé gracias al dominio de ellas por el profesor.

Si se nos olvida la última parte del objetivo de la enseñanza de las ciencias que marqué en negritas cursivas, todo el esfuerzo fracasa. Vuelvo a plasmar esa meta aquí: *el fin es acercar al alumno progresivamente al entramado conceptual y metodológico del conoci-*

miento científico, tal y como se encuentra estructurado en el momento actual. Esta finalidad es inalcanzable para el profesor que no ha aprendido significativamente la química de hoy. Si no tiene este conocimiento, lo más que podrá lograr es transformar las preconcepciones del alumno en las suyas propias.

El corolario de esta editorial es tan trivial como la frase de Ausubel del inicio, y aunque dé vergüenza debo decirlo: **El profesor debe conocer a profundidad la química si pretende que sus alumnos aprendan química.**

Andoni Garritz Ruiz

QUIMOTRIVIA-REJECTA

Nociones y conceptos fundamentales de la formación universitaria, esto es, el entusiasmo creador del investigador, los antecedentes ideológicos de las teorías científicas, la influencia de colegios invisibles y de modas, la amistad y el debate entre colegas, el orgullo del oficio, la paciencia, las preocupaciones educativas de los investigadores y todo eso que podríamos llamar "la dimensión humana de la ciencia".

José Luis Córdova F.
Departamento de Química,
UAM-I

PODRÍA PENSARSE que Wilde, escritor exquisito y crítico mordaz de la época victoriana no tiene nada que decir a los estudiantes de química. Y es muy fácil pensar así si se considera que "sólo vale lo evaluable". Cuando esta proposición se toma como postulado se cae en el juego institucional de puntos, estímulos, reconocimientos, premios, etcétera. Este peligroso juego (que está a punto de cortar de raíz la creatividad) ignora la experiencia cotidiana e histórica de los creadores: nada trascendente se ha hecho por dinero (ni puntos). Tal es la tesis del maestro de la perspicacia y la paradoja en "El crítico artista":

- *El espíritu de curiosidad desinteresada es la verdadera raíz y la verdadera flor de la vida mental, de la lucidez intelectual, Sólo el espíritu de curiosidad lleva a "lo mejor de cuanto se sabe y se piensa en el mundo".*
- *Las cosas fáciles de comprender son las únicas que no vale la pena considerar.*
- *Vivimos en una época de gentes que tienen demasiado trabajo e insuficiente educación. Hay gentes tan laboriosas que se han hecho absolutamente estúpidas. Y, aunque resulte duro, no puedo menos de decir que tales gentes merecen su suerte. El medio seguro de no saber nada de la vida es intentar hacerse útil.*
- *Una idea que no es peligrosa es indigna de llamarse idea.*
- *Para conocer la verdad hay que imaginar miles de mentiras.*
Porque, ¿qué es la verdad?:
En materia religiosa, la opinión que ha sobrevivido.
En materia científica, la última teoría.
En arte, nuestro último estado de alma.