

EL CONOCIMIENTO DIDÁCTICO EN DOCENTES DE QUÍMICA DE BACHILLERATO

Flor de María Reyes Cárdenas
Facultad de Química, UNAM
fmreyes@unam.mx

Rufino Trinidad Velasco
Instituto de Educación Media Superior, Plantel Iztacalco

RESUMEN: Se documentó el Conocimiento Didáctico General de profesores de química del nivel medio superior, con y sin formación docente formal. Se usó un enfoque fenomenográfico para documentar y analizar cualitativamente la experiencia docente en una clase de química y se construyeron categorías de análisis. Esta investigación muestra, por un lado, que las categorías de conocimiento didáctico más importantes para los profesores de química de este estudio son coincidentes con diferente énfasis, para uno de los profesores la mayor preocupación se ubica en si se produjo la comprensión de parte de los estudiantes; mientras que, para el otro, la atención se centra en los aspectos afectivos y en el conocimiento de las características de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: Conocimiento didáctico general, profesores de química, formación docente, enseñanza de la química.

OBJETIVOS: Determinar y comparar el conocimiento didáctico de dos profesores de química del nivel medio superior, uno con formación docente formal y otro sin esta formación.

MARCO TEÓRICO

En México, la gran mayoría de los docentes del nivel medio superior realizan su labor docente con diferentes niveles de eficiencia, aunque no todos cuentan con una formación docente formal. En diversos estudios se ha encontrado que la forma en como los profesores enseñan, según lo medido por el rendimiento en clase, es el segundo predictor más potente de lo que los estudiantes aprenderán (Peterson y cols., 1992, p. 58).

Muchas instituciones educativas tienen entre sus objetivos la formación de los estudiantes a partir de los ejes crítico, científico y humanístico; por lo que es necesario que los docentes cuenten con una formación general además de la científica. En este sentido, es importante y necesario conocer cuál es el conocimiento con que cuentan estos profesores del nivel medio superior, que les permite realizar su labor e intervenir en los procesos educativos.

Shulman y Sykes (1986) definen el conocimiento base para la enseñanza como un “cuerpo de conocimiento y habilidades, de disposiciones y valores, de carácter y desempeño que juntos subyacen en la capacidad de enseñar” (p. 5). Una clasificación del conocimiento base para la enseñanza la plantea

Shulman (1987, p. 8) en la que distingue siete categorías, de las cuales, en las últimas décadas se ha puesto atención sólo en tres: del contenido, didáctico del contenido y didáctico general (CDG). Didáctico se refiere a lo Pedagógico, el uso de este término se ha generalizado en la lengua hispana y es el término que utilizamos en este estudio. Existen numerosas investigaciones sobre las dos primeras categorías de conocimiento y pocas sobre el CDG, objeto de este estudio. El CDG es un componente central del conocimiento del profesor, pero no hay un acuerdo generalizado sobre qué significa y con qué contribuye este dominio al conocimiento básico de los profesores (König y cols., 2011, p. 188; Voss y cols., 2011, p. 952).

En este trabajo se tomaron como referencia las consideraciones de Voss y cols. (2011, p. 953), quienes desglosan la definición de CDG usando el término Conocimiento Didáctico/Psicológico General. Estos autores plantean que el aprendizaje de los estudiantes es un proceso situado siempre en el ambiente social de la clase; lo cual implica dos desafíos principales: los profesores tienen que saber cómo organizar y manejar el aula y mantener a los grupos de estudiantes en la tarea (gestión de la clase); y necesitan estar familiarizados con una variedad de métodos de enseñanza y saber, considerando que tienen que trabajar con una diversidad de estudiantes. Además, el conocimiento de la evaluación de la clase es crucial para ayudarles a adaptar su enseñanza a las necesidades individuales de sus estudiantes y para conocer su progreso. Así, aspectos psicológicos tales como las habilidades cognitivas generales, las características motivacionales y afectivas y el conocimiento previo juegan un papel importante. Los estudiantes difieren en estas características y los profesores necesitan saber cómo tratar con esta heterogeneidad. Por lo tanto, otro aspecto relevante del conocimiento de los profesores es el conocimiento de los procesos de aprendizaje y las características individuales (Figura 1).

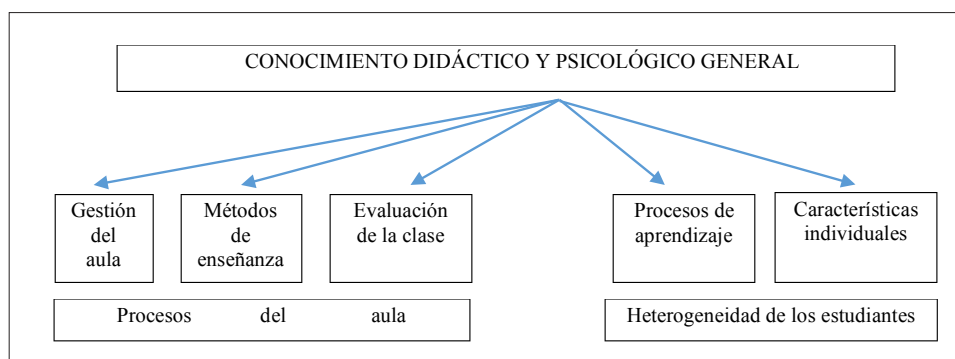


Fig. 1. Conceptualización del CDG (Voss y cols., 2011)

Diversos investigadores han centrado sus trabajos en el CDG. Gatbonton (1999) realiza su análisis a partir de categorías de pensamiento pedagógico reportando 21 manifestadas por los profesores expertos participantes. Posteriormente realiza un estudio similar con profesores novatos y encuentra resultados comparables a los del primer estudio (2008). Por otro lado, Mullock (2006) realiza una réplica del estudio de Gatbonton con algunos cambios, y aunque sus resultados son similares en términos del número total de categorías encontradas y de las categorías que aparecen con mayor frecuencia, reporta tres nuevas categorías. Akbari y Tajik (2009) investigan los pensamientos pedagógicos de profesores experimentados y novatos, encontrando que, salvo una categoría, todas las demás observadas por Gatbonton y Mullock, fueron observadas en su estudio. Los porcentajes para cada estudio se muestran más adelante en la tabla 1.

METODOLOGÍA

Se documentó el CDG de 2 profesores de química del nivel medio superior con estudios disciplinares similares: ambos son egresados de licenciatura en química (en alimentos y en ingeniería). Tienen formación docente formal diferente: Atziri (PA) con diplomado en enseñanza de la ciencia, maestría en docencia y 14 años de experiencia, y Canek (PC) sin formación docente formal y 10 años de experiencia.

En este estudio se describe el CDG que ponen en juego en la enseñanza a través de un enfoque fenomenográfico (Marton, 1986, p. 28). Las clases fueron videograbadas e inmediatamente después se pidió a cada profesor que viera el vídeo, mientras lo observaba, se le pidió recordar en voz alta lo que estaba pensando y sus recuerdos verbales fueron audiograbados, como datos de la memoria verbal en este estudio (Gatbonton, 1999, p. 37). Las transcripciones se sometieron a un análisis cualitativo destinado a identificar las categorías de ideas didácticas involucradas (Gibbs, 2012). Se identificaron unidades de pensamiento didáctico (UPD), las cuales se construyeron a partir de unidades de análisis que son segmentos cortos obtenidos de los textos transcritos (Gatbonton 1999, p. 38). Estas UPD se agruparon en subcategorías y posteriormente fueron contrastadas con las categorías que presentan los autores de referencia (Gatbonton, Mullock y Akbari) para construir las categorías de nuestra investigación. Como ejemplo se presenta a continuación un extracto de una de las entrevistas, con la segmentación marcada con un número consecutivo entre paréntesis

... pero además esa actividad tiene información breve y muchas imágenes(1), o sea, muchos modelos como del mismo libro del cual estuvimos trabajando(2), entonces también es como para que ellos comparen los modelos que hicieron y los que estuvimos trabajando(3),...(PA).

Las UPDs 1 y 2 fueron ubicadas en la categoría Material de Apoyo, mientras que la UPD 3 fue ubicada en la categoría Contenido. Se tuvo cuidado de incluir sólo pensamientos: sobre asuntos claramente relacionados con la enseñanza, ofrecidos espontáneamente por los profesores, y los que ocurrieron durante el acto de la enseñanza. Excluyendo otros, como por ejemplo los que hacían referencia al Conocimiento Didáctico del Contenido de dominio o de tópico específico (Veal, 1999).

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En la tabla 1 se presentan las categorías más importantes con sus porcentajes de UPDs de los profesores participantes en este estudio, así como las de otros estudios reportados. En esta tabla puede verse que las UPDs manifestadas por la PA y el PC, se agrupan en 14 categorías de conocimiento didáctico diferentes. Del total de categorías, 8 las mencionan ambos docentes, aunque con porcentajes variables. Las categorías más coincidentes son Ayuda a la Comprensión y Material de Apoyo.

Tabla 1.
Categorías del CDG en relación con las UPD reportadas por los profesores

CATEGORÍA	Este estudio		Gatbonton		Mullock 2006	Akbari y Tajik 2009
	Atziri	Canek	1999	2008		
	[%]					
REGISTRO DE COMPRENSIÓN	26	6	2	3	<1	2
APECTIVA	11	18	6	8	5	7
AYUDA A LA COMPRENSIÓN	11	14	<1	1		<1

CATEGORÍA	Este estudio		Gatbonton		Mullock 2006	Akbari y Tajik 2009
	Atziri	Canek	1999	2008		
	[%]					
MATERIAL DE APOYO	9	12			2	1
CONOCIMIENTO DE LOS ESTUDIANTES	1	17	11	10	21	7
VERIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	5	11	9	11	10	10
APLICACIÓN DE LO APRENDIDO	9	4				
VERIFICACIÓN DE NOMBRE	3	6	<1		<1	<1
CONTENIDO	11		3	2	3	1
NOTAS SOBRE EL COMPORTAMIENTO Y REACCIONES DE LOS ESTUDIANTES	7		7	13	7	7
INTERACCIÓN ESTUDIANTE-ESTUDIANTE	4					
GESTIÓN DEL LENGUAJE	3		20	12	25	30
AUTOCRÍTICA		7	3	6	3	<1
EVALUACIÓN		5				

Para la PA el Registro de Comprensión (26%) es lo más relevante; seguido del Contenido, la Ayuda a la Comprensión y el carácter Afectivo, cada una de estas tres categorías con el 11% del total de UPDs. Es interesante resaltar que para esta profesora con una formación de posgrado en docencia, su mayor preocupación esté en si se produjo la comprensión de parte de los estudiantes (“y como noté que los chicos no diferenciaban con claridad”); lo cual está vinculado a lo que los estudiantes están aprendiendo (“hice la lista de temas que pretendía abordar”); así como con las formas de ayudar a la memoria y la comprensión de los estudiantes (“en función de las representaciones que yo fui haciendo y las explicaciones”); sin descuidar el carácter afectivo que, de acuerdo con Gatbonton, apoya a los estudiantes para que se sientan cómodos, relajados y en un ambiente de confianza (“traté de desinhibir a Laura”).

El PC manifiesta con más relevancia el carácter Afectivo y el Conocimiento de los estudiantes (18% y 17% respectivamente); seguido de Ayuda a la Comprensión, Material de Apoyo y Verificación del Procedimiento (14%, 12% y 11%, respectivamente). Para este profesor sin formación docente formal, el énfasis mayor se encuentra en que los estudiantes se sientan cómodos, relajados y en un ambiente de confianza (“ellos perciban que tú les importas”); así como de las personalidades de los estudiantes, sus gustos y aversiones, creencias, modos de trabajo, etc. (“con los que más atención les presto es que tienen dificultades para poder realizar los ejercicios y que faltan”). En un segundo nivel, el profesor Canek manifiesta preocupación por las formas de ayudar a la memoria y comprensión de los estudiantes (“he tratado de ir un poco más despacio y de hacer el hincapié, dónde acaba un tema”); por los recursos materiales didácticos que utiliza (“ya tienen sus copias y allí vienen los ejercicios”); así como por diversos aspectos de la instrucción (“puedo este..., hablar, hablar y ellos pueden hacer lluvia de ideas, darme sus opiniones”).

Contrastando con los estudios de referencia, 10 de las categorías coinciden con las reportadas por Gatbonton (1999); pero en este estudio aparecen cuatro categorías adicionales diferentes: Material de Apoyo (reportada por Mullock, 2006), Aplicación de lo Aprendido, Interacción Estudiante-Estudiante y Evaluación.

Dentro de las ocho categorías de conocimiento pedagógico con mayores porcentajes de presentación en diversos estudios reportados (Akbari y Tajik, 2009; Gatbonton, 1999, 2008; Mullock, 2006) tres coinciden con las de este estudio: Afectiva, Verificación del Procedimiento y Conocimiento de los

estudiantes. Lo cual habla de un CDG ya que los estudios se han realizado en contextos diferentes: con profesores novatos y expertos en la enseñanza de un segundo idioma en situaciones creadas (Gatbonton) y en situaciones cotidianas del trabajo con estudiantes (Mullock y Akbari y Tajik).

CONCLUSIONES

En este estudio se determinó el conocimiento didáctico de dos profesores de química del nivel medio superior. La profesora que tiene un posgrado en docencia se caracteriza por tener un fuerte corte por lo conceptual y su perfil muestra un énfasis muy claro en el registro de la comprensión. El profesor sin estudios de docencia presenta un perfil de categorías más versátil. Pone en juego con mayor énfasis el carácter Afectivo y el Conocimiento de los Estudiantes y en un segundo nivel manifiesta preocupación por las formas de ayudar a la memoria y la comprensión de los estudiantes.

Con base en los resultados, un docente que ha recibido estudios formales en educación presentará un perfil centrado en algún aspecto específico de la didáctica, contrario a un profesor que no la ha recibido el cual tendrá un enfoque en una variedad de aspectos. Esto último se podría explicar con base en aprendizajes implícitos de la docencia que han sido parte de su vida (maestros, autoridades, películas, entre otros), y se preocupa por el aspecto afectivo y el conocimiento de los estudiantes como primeros puntos para hacer efectiva su docencia. Si bien este profesor no es novato, podríamos pensar en un equivalente de novatez en la didáctica formal (Gatbonton, 2008).

De las ocho categorías compartidas por ambos profesores en este estudio, las categorías Conocimiento de los Estudiantes, Verificación del Procedimiento, Notas sobre el Comportamiento y Reacciones de los Estudiantes y Afectiva, se encuentran dentro de las seis categorías dominantes en los estudios de Mullock (2006) y Gatbonton (1999) quienes plantean una cultura didáctica general. Con lo anterior, se muestra que los docentes sí comparten aspectos importantes de la didáctica lo que podría sostener el planteamiento de la existencia de una cultura didáctica general, más allá de la disciplina de trabajo y la formación docente formal.

REFERENCIAS

- AKBARI, R., TAJIK, L. (2009). L2 teachers' pedagogic knowledge base: a comparison between experienced and less experienced practitioners, *Australian Journal of Teacher Education*, 34, 6, 52-73.
- GATBONTON, E. (1999). Investigating Experienced ESL Teachers' Pedagogical Knowledge, *The Modern Language Journal*, 83, 35-50.
- (2008). Looking beyond teachers' classroom behavior: Novice and experienced ESL teachers' pedagogical knowledge, *Language Teacher Research*, 12, 2, 161-182.
- GIBBS, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*, Ediciones Morata, Madrid.
- KÖNIG, J., BLÖMEKE, S., PAINE, L., SCHMIDT, W. H., HSIEH, F-J. (2011). General pedagogical knowledge of future middle school teachers: on the complex ecology of teacher education in the United States, Germany and Taiwan, *Journal of Teacher Education*, 62, 2, 188-201.
- MARTON, F. (1986). Phenomenography- A Research Approach to Investigating Different Understandings of Reality, *Journal of Thought*, 21, 28-49.
- MULLOCK, B. (2006). The pedagogical knowledge base of four TESOL teachers, *The Modern Language Journal*, 90, 48-66.

- PETERSON, D., KROMREY, J., LEWIS, A., BORG, J. (1992). Clinical pedagogy: defining and measuring the teaching of essential and higher order thinking skills, *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 6, 57-70.
- SHULMAN, L. (1987). *Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform*, Harvard Educational Review, 57, 1, 1-22.
- SHULMAN, L., SYKES, G. (1986). *A national board for teaching? In search of a bold standard. A report for the task force on teaching as a profession*, New York: Carnegie Corporation.
- VEAL, W., MAKINSTER, J. G. (1999). Pedagogical Content Knowledge Taxonomies, *Electronic Journal of Science Education*, 3, 4.