
Importancia de las actividades de contraste en el proceso de aprendizaje

Berta Baca Bocanegra
Universidad de Sevilla, España

Resumen

En los últimos años se ha puesto de manifiesto la necesidad, basada en las evidencias, de promover un cambio en la práctica docente desde el modelo mayoritariamente transmisivo hacia un modelo docente constructivista e investigativo creando un entorno de aprendizaje crítico natural. En este sentido, las actividades de contraste juegan un papel fundamental ya que permitirán construir el conocimiento a partir de sus propias ideas y de la reorganización de las mismas promovida por la duda despertando así el espíritu crítico del alumno para fomentar el aprendizaje desde una perspectiva reflexiva. En este trabajo se ha llevado a cabo una modificación del modelo metodológico dirigido hacia la mayor participación del alumno en el proceso de aprendizaje y centrado en el uso y la reorganización de sus ideas a través de la secuencia movilizar-cuestionar-reorganizar alcanzándose resultados satisfactorios en cuanto a participación e interiorización de conocimientos.

Palabras clave: docencia universitaria, innovación docente, actividades de contraste, aprendizaje crítico, reorganización de ideas.

Importance of contrast activities in the learning process

Abstract

In recent years, the need, based on evidence, to promote a change in teaching practice from the mainly transmission model to a constructivist and investigative teaching model, creating a natural critical learning environment, has been highlighted. In this sense, contrast activities play a key role since they will allow building knowledge from their own ideas and their reorganization promoted by doubt, thus awakening the critical spirit of the student to promote learning from a reflective perspective. In this work, a modification of the methodological model has been carried out, directed towards greater student participation in the learning process and focused on the use and reorganization of their ideas through the mobilize-question-reorganize sequence, achieving satisfactory results in in terms of participation and internalization of knowledge.

Keywords: university teaching, teaching innovation, contrast activities, critical learning, reorganization of ideas.

Introducción

En los últimos años se ha puesto de manifiesto la necesidad, basada en las evidencias, de promover un cambio en la práctica docente desde el modelo mayoritariamente transmisivo, ampliamente utilizado hasta el momento, hacia un modelo docente constructivista e investigativo creando un entorno de aprendizaje crítico natural en el que los estudiantes aprendan a pensar de forma crítica, razonada y reflexiva a través de situaciones habituales y factibles en su vida diaria y en su futura vida profesional, que sean capaces de atraer su atención sin necesidad de ser reclamada por el profesor (Porlán, 1993). De esta forma los alumnos adquirirán no solo conocimientos, sino también aptitudes como el pensamiento crítico, la capacidad interpretativa, creativa y reflexiva de suma importancia en el mundo laboral.

Este cambio implica ir eliminando, en la medida de lo posible, el formato tradicional de preguntas globales para poder recurrir así a cuestiones específicas y críticas, que les obliguen a dar respuestas más reflexivas y analíticas, promoviendo la discusión crítica fundamentada en el rigor. Resulta particularmente importante trabajar para reconducir la expresión arbitraria de la opinión personal y las respuestas de contenidos que aprenden y ofrecen en bloque, sin criterio de pertinencia respecto a lo que se pregunta.

En este sentido, las actividades de contraste juegan un papel fundamental ya que permitirán construir el conocimiento a partir de sus propias ideas, de la reorganización de las mismas promovida por la duda siguiendo una metodología de aprendizaje investigativa y constructivista (Finkel, 2008). Está claro que el objetivo principal del docente es el aprendizaje del estudiante y para ello tenemos que conseguir que acuda a ese aprendizaje de forma voluntaria atraído por su propio interés y no como un trámite ineludible para alcanzar un fin.

La intervención que se plantea en este trabajo surge de la necesidad de despertar el espíritu crítico del alumno para fomentar el aprendizaje desde una perspectiva reflexiva (Porlán, 2020).

Metodología

La innovación docente que se describe en este trabajo se ha llevado a cabo en la asignatura obligatoria Química Analítica del Grado en Ingeniería Química Industrial de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso y tiene un total de 6 créditos ECTS de los cuáles 3 corresponden a clases teóricas y 3 a clases prácticas de laboratorio. Es en las clases prácticas de laboratorio donde se ha desarrollado la intervención. En cada grupo de prácticas la docencia se organiza en 10 sesiones distribuidas con una frecuencia semanal a lo largo del cuatrimestre. La actividad se ha llevado a cabo en uno de los grupos de prácticas y se ha contado con un total de 20 alumnos.

La dinámica de trabajo habitual en las prácticas de esta asignatura, al igual que en la mayor parte de las prácticas de laboratorio de los planes de estudios de ciencias (Cejudo Bastante, 2018, Sánchez Fernández, 2018), se organiza en dos partes principales: una primera parte, más o menos breve según la asignatura, en la que se explican los conceptos teóricos que van a trabajar en la segunda parte que es la que constituye realmente la práctica experimental de laboratorio y que se desarrolla siguiendo un guion con los procedimientos que el alumno deberá reproducir en el laboratorio. De forma general, esta metodología conduce a que el alumno se limite a seguir paso a paso los guiones de prácticas sin cuestionarse en ningún momento ¿qué está haciendo? ni mucho menos ¿para qué? En este trabajo se lleva a cabo una modificación del modelo metodológico dirigido hacia la mayor participación del alumno en el proceso de aprendizaje

y centrado en el uso y la reorganización de sus ideas a través de la secuencia movilizar-cuestionar-reorganizar, lo que podríamos denominar un modelo basado en la reelaboración de las ideas de los alumnos (Bain, 2007) (Figura 1)

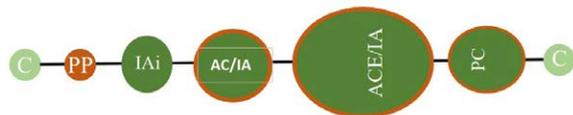


Figura 1. Modelo metodológico. C: Cuestionario inicial/final; PP: Planteamiento del problema; IA: Ideas de los alumnos; AC: Actividades de contraste; ACE: Actividad de Contraste Experimental; PC: Puesta en común de los resultados obtenidos.

Resultados y discusión

El modelo metodológico puesto en práctica consta de 5 fases, además de un cuestionario que se les pasó a los alumnos al inicio y al final de cada práctica con el objetivo de explorar sus ideas previas, así como evaluar la eficacia del nuevo modelo metodológico en el aprendizaje de los mismos. En la primera fase del modelo (PP), se planteó a los alumnos un problema real que tendrán que abordar a lo largo de la sesión. En la siguiente fase (IAi), la profesora hizo una síntesis de las ideas previas de los alumnos extraídas del

Tabla 1. Secuencia de actividades correspondiente a la sesión 1 de prácticas

SESIÓN 1			
PROBLEMA: ¿Cómo determinarías la dureza de un agua de consumo?			
Nº Actividad	Fase del modelo	Actividad	Tiempo
1	C	Cuestionario	Indeterminado
Los alumnos resuelven de forma anónima e individual el cuestionario de ideas previas que le hará llegar la profesora antes del inicio de la práctica. Para ello deberán utilizar sus propias palabras y sus propios conocimientos sobre los contenidos planteados.			
2	PP	Planteamiento del problema	10'
La profesora plantea el problema a resolver contextualizándolo en la práctica a abordar en la sesión. "Eres trabajador de un laboratorio propio acreditado de EMASESA para la gestión del control de calidad de las aguas de consumo público y aguas continentales. Recientemente has cambiado de departamento y desde ahora vas a formar parte del equipo que gestiona el sistema de vigilancia y control de calidad de agua de consumo o aguas potables. Uno de los parámetros a evaluar es la dureza del agua, no habéis trabajado antes con él y en la última semana está ocasionando problemas a nivel industrial en la ciudad "			
3	IA	Síntesis cuestionarios y debate	35'
La profesora realiza una pequeña síntesis de las ideas previas de los alumnos relacionadas con las preguntas del cuestionario. A partir de esta síntesis, los alumnos debaten sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas propuestas y la viabilidad de las mismas.			
4	AC/IA	Aporte de material	30'
Tras escuchar las ideas de los alumnos, la profesora proporciona como actividad de contraste el siguiente material de trabajo: Norma UNE 77040:2002: Calidad del agua. Método ASTM D 1126-92 (American Society for Testing and Materials) Metodo 2340C, 1995 (Standard Methods for the Examination of Water and Wastwater) Ficha de trabajo con secuencia de preguntas encadenadas Los alumnos leen y trabajan en grupos de 4 con el material propuesto y, en base a ellos, reorganizan sus ideas previas y elaboran un procedimiento analítico experimental. Cada grupo de alumnos elabora una parte del procedimiento analítico en cuestión.			
5	AC/IA	Reorganización de ideas	25'
Los alumnos reorganizan sus ideas y entre todos, orientados por la profesora, consensuan el procedimiento analítico completo que aplicarán experimentalmente. En esta fase la profesora hace énfasis en los conceptos teóricos más importantes que han ido extrayendo los alumnos durante su trabajo autónomo previo y que deben conocer.			
6	ACE	Desarrollo experimental de la práctica	90'
Los alumnos, de forma individual, realizan la práctica siguiendo los pasos descritos en el diseño y complementados por un guion de prácticas entregado por la profesora. Durante toda esta fase los alumnos cuentan con la ayuda y la intervención de la profesora cuando el alumno o la profesora lo consideren necesario para ir introduciendo determinados conceptos procedimentales durante el desarrollo de la práctica y supervisar algunos procedimientos para evitar errores trascendentales en el laboratorio.			
7	ACE	Cálculos	20'
Una vez finalizado el procedimiento experimental realizan los cálculos que le permitirán responder al problema planteado al inicio de la clase.			
8	PC	Puesta en común de los resultados	30'
Cada alumno aporta su solución al problema planteado mediante la exposición de los resultados experimentales obtenidos y la interpretación de los mismos. En función de los resultados obtenidos por los alumnos, la profesora interviene proponiendo resultados adicionales para que los alumnos dispongan de un amplio abanico de datos que les permitan evaluar razonadamente todas las posibilidades que puedan encontrar de forma real.			

cuestionario inicial en relación con el problema planteado en cada sesión. A partir de estas ideas y de las actividades de contraste planteadas, los alumnos cuestionaron y reorganizaron sus ideas hasta llegar al procedimiento que les permitiría resolver el problema de forma satisfactoria (AC/IA). A continuación, los alumnos realizaron de forma individual la práctica experimental siguiendo el diseño experimental que ellos mismos habían consensuado previamente (ACE/IA). Finalmente se realiza una puesta en común en la que cada alumno dará su solución al problema planteado mediante la exposición de los resultados experimentales obtenidos y la interpretación de los mismos (PC). En la Tabla 1, se muestra de forma detallada la secuencia de actividades llevadas a cabo en una de las sesiones de prácticas.

Tal y como se puede apreciar en la tabla, la principal novedad que presenta el nuevo modelo metodológico es la introducción de las actividades de contraste que estimulan el uso y la reorganización de las ideas de los alumnos a través de la secuencia movilizar-cuestionar-reorganizar. Los contenidos puramente teóricos han sido reducidos para dejar paso al desarrollo de habilidades tan importantes como las intelectuales, actitudinales y psicomotrices. En este nuevo modelo se trabaja con la importancia de crear un entorno de aprendizaje crítico natural en el que los estudiantes aprendan a pensar de forma crítica y razonada a través de situaciones reales. Por todo ello, las ideas de los alumnos representan un papel destacado siendo el eje principal a partir del que se van desarrollando los distintos tipos de contenidos. La profesora pasa a tener un papel de guía y orientadora del aprendizaje, cuestionando y contrastando las ideas de los alumnos relacionadas con los distintos contenidos que se trabajan.

Conclusión

La innovación planteada en este trabajo ha resultado ser muy positiva especialmente en lo que respecta a los alumnos y su grado de implicación y participación lo que ha permitido alcanzar

el principal objetivo planteado: centrar el modelo metodológico en el alumno y en su aprendizaje consciente, crítico y razonado.

Gracias a las diferentes actividades de contraste que forman parte de la secuencia de cada práctica los alumnos se han sentido parte del proceso y como tal han sentido la necesidad de implicarse y participar en el mismo. En este sentido, ha funcionado especialmente bien la ficha de trabajo con la que han trabajado los alumnos en una de las actividades simulando la metodología de trabajo propuesta en el libro "Dar clase con la boca cerrada" (Finkel, 2008).

Referencias

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia, España: Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Cejudo-Bastante, M. J. (2018). *Cambio del modelo metodológico en la asignatura Laboratorio de Farmacia*. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp.132-145). Sevilla, España: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia, España: Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Porlán, R. (1993). *Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación*. Sevilla, España: Díada Editora.
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 2(1), 1502.
- Sánchez Fernández, E.M. (2018). *Nuevas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Experimentación Química II del Grado en Ingeniería Química Industrial*. En R. Porlán y E. Medina (Coord.), *Jornadas de formación e innovación docente del profesorado* (pp. 766-78). Sevilla, España: Editorial de la Universidad de Sevilla.