El liderazgo como herramienta útil del alumnado en su proceso de aprendizaje

Leadership as a useful tool for students in their learning process

ELENA MATILDE SÁNCHEZ FERNÁNDEZ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8617-8234>

Universidad de Sevilla

Departamento de Química Orgánica

Facultad de Química

esanchez4@us.es

Fecha de recepción: 12-06-2019

Fecha de aceptación: 26-06-2019

DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/9788447221912.042>

Pp.: 955-977

Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0
Internacional (CC BY-NC-ND 4.0.)

Resumen

El ciclo de mejora en el aula aplicado en la asignatura *Experimentación en Química II* se enmarca dentro de un proyecto de innovación docente del III Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla que lleva por título *Nuevas estrategias para la implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas Química Orgánica y Experimentación en Química II del Grado en Ingeniería Química Industrial*. Ciclos de mejora en el aula previos implementados en esta misma asignatura apuntan a una mayor implicación-motivación del alumno como aspecto crucial en la adquisición de un conocimiento constructivo y duradero. Continuando con esta línea de acción, en este ciclo de mejora en el aula se desarrollan diferentes actividades que giran alrededor del liderazgo del alumnado como herramienta útil de trabajo. Las actividades planificadas sitúan al alumno como protagonista de su aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura.

Palabras clave: Experimentación en Química II, Grado en Ingeniería Química Industrial, docencia universitaria, experimentación docente universitaria, retroalimentación.

Summary

The improvement cycle in classroom applied in the subject *Experimentation in Chemistry II* is part of a teaching innovation project of the III Plan Propio of the University of Seville, entitled *New strategies for the involvement of students in the teaching-learning process in the subjects Organic Chemistry and Experimentation in Chemistry II of the Degree in Industrial Chemical Engineering*. Previous improvement cycles in classroom developed in the same subject point to a greater implication-motivation of the student as a crucial aspect in the acquisition of constructive and lasting knowledge. Following this line of action, different activities are developed in this improvement cycle in classroom that revolve around leadership as a useful work tool. The planned activities place the student as the main actor/leader of their own learning process throughout the course of the subject.

Keywords: Experimentation in Chemistry II, Degree in Industrial Chemical Engineering, University teaching, University teaching experimentation, Feedback.

Descripción del contexto

La asignatura en la que he desarrollado el ciclo de mejora en el aula (CIMA) durante mi participación en la Red para la Formación e Innovación Docente (REFID) es *Experimentación en Química II*, asignatura del segundo cuatrimestre del segundo curso del Grado en Ingeniería Química Industrial. Esta asignatura de carácter obligatorio (6 créditos ECTS) se imparte en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Sevilla. Consiste en una asignatura práctica que se desarrolla en un laboratorio de prácticas. Normalmente se encuentran matriculados entre 35-40 alumnos divididos en 6 grupos de 6-7 alumnos cada uno. Se imparten 9 horas semanales en sesiones de 3 horas. A lo largo de su desarrollo se realizan entre 8-10 prácticas de forma individual. El grupo en el que se ha puesto en marcha el CIMA cuenta con 5 alumnos (grupo L3 del que soy responsable). El alumnado dispone de un guion de prácticas con todas las instrucciones necesarias para el desarrollo experimental así como toda la información que debe conocer antes de entrar en un laboratorio. Para la evaluación final se realiza un examen teórico y un examen práctico.

Diseño previo del Ciclo de Mejora en el Aula

Las 24 horas que se plantean para el desarrollo del CIMA se distribuyen de la siguiente manera:

- 18 horas que corresponden a la realización de las siguientes prácticas:
 - 1) Separación por extracción (6 horas)
 - 2) Síntesis de difenilmetanol (3 horas)
 - 3) Aislamiento del licopeno del tomate (6 horas)
 - 4) Reciclado químico del poli(tereftalato de etileno) y obtención de biodiésel a partir de aceites usados (3 horas)

- 3 horas que corresponden a la Clase Práctica en Aula (CPA)
- 3 horas que corresponden a las I Jornadas de Experimentación en Química II.

Estas dos últimas actividades incorporadas en este CIMA se plantean dentro del marco del proyecto de innovación docente del III Plan Propio de Docencia, dentro de la Convocatoria de Apoyo a la coordinación e innovación docente (Redes de Colaboración para la Innovación Docente) del cual soy la coordinadora.

Modelo metodológico y secuencia de actividades programada

Influenciada por CIMAs previos (Sánchez Fernández, 2016, 2018), el principal objetivo que me planteo es la mayor implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje. Trabajar el liderazgo puede resultar muy útil en el desarrollo de la asignatura como herramienta de adquisición de contenidos (Clayden, Greeves, Warren y Wothers, 2001) así como en el desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. Por esta razón propongo en estas 18 horas de prácticas incluidas en el CIMA que **cada alumno sea el “líder” o “capitán” de una de ellas**. Los alumnos disponen de un cuadernillo de prácticas al cual tienen acceso desde el primer día de clase. En ese cuadernillo tienen toda la información de las técnicas experimentales (Fernández, 2009) que van a emplear, todas las recetas que han de seguir para el desarrollo de cada una de las prácticas, así como cuestiones pre- y post-laboratorio. El líder de una práctica en concreto se deberá preparar previamente la práctica, asimilando la información para después poder ser capaz de conducir/dirigir a sus compañeros en el desarrollo de la misma, tanto en el aspecto experimental como en los fundamentos teóricos. El capitán podrá, por supuesto, hacer uso de tutorías antes del desarrollo

de la sesión. Como ejemplo yo haré de líder en las dos primeras prácticas no incluidas en este CIMA. El líder irá llevando el ritmo de la clase e irá tomando decisiones, explicación, debate, pizarra, puesta en común de resultados..., en la misma línea que ha ido haciendo el profesor en las 9 primeras sesiones. **Como son 5 alumnos en el grupo del que soy responsable, cada alumno será el líder de una práctica completa de las 5 prácticas que se proponen**, independientemente si se desarrolla en una sesión o en dos sesiones.

A continuación, se muestra de forma detallada y a modo de ejemplo la **secuencia de actividades programada** para una sesión de prácticas que se puede extrapolar al resto de prácticas ya que la dinámica de trabajo sería la misma. Disponer de una secuencia de actividades es fundamental para controlar nuestras clases, esto me va a permitir ser más flexible si surge algún imprevisto (Porlán y de Alba, 2017). Es muy probable que surjan imprevistos con la figura del capitán como estrategia de trabajo. Los tiempos que se proponen son estimados, ya que, al ser llevada la dirección por el líder, es difícil llevar un control exhaustivo del tiempo. Dependiendo de su implicación, el profesor tendrá que intervenir más o menos y eso puede ralentizar o agilizar todo el proceso, estando avalado por la secuencia de actividades.

Secuencia de actividades programada para una sesión (180 min):

- Alumnos en sus puestos de trabajo (gafas, guantes, bata de laboratorio...): 5 minutos.
- Cuestionario inicial (3 preguntas): 15 minutos. Como se comentará más adelante se abandona el tipo test.
- El líder se encargará de contextualizar la práctica, para ello puede hacer uso de la pizarra como herramienta útil si lo considera conveniente. Deberá hacer hincapié en los aspectos teóricos de la práctica, en el material utilizado y en las técnicas experimentales que

van a emplear a lo largo del desarrollo de la misma: 30 minutos.

- Turno de preguntas/dudas/curiosidades: 20 minutos. Se preguntará al alumnado y se valorará su participación. No se pretende que todo el peso caiga sobre el líder, si no que se fomente la participación.
- Trabajo individual experimental en sus puestos de trabajo: 70 minutos. Las dudas de los alumnos irán dirigidas en primer lugar al líder y el profesor tomará nota de cómo el líder se ha preparado la práctica y de cómo se desenvuelve con sus compañeros. Se valorará su grado de implicación con una nota numérica que servirá para evaluar la actividad.
- Completar la plantilla proporcionada por el profesor (informe dirigido): 20 minutos. Esta plantilla hace el papel de cuestionario final ya que contiene la información que deben tener clara al final de la sesión. Estas plantillas fueron introducidas por primera vez en el anterior CIMA realizado durante el curso académico 2017/2018. Se siguen manteniendo ya que proporcionaron buenos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Recapitulación en la pizarra por parte del líder/profesor: 10 minutos. Si el líder ha hecho un buen trabajo y ha entendido la práctica, será él el que recapitule ante sus compañeros.
- Desecho de residuos, limpieza del material y del puesto de trabajo: 10 minutos.

Se hará hincapié en el tiempo dedicado al final de cada sesión al desecho de residuos generados, a la limpieza del material y del puesto de trabajo como una rutina, ya que así se pretende fomentar la disciplina y el orden en el trabajo, dos aspectos fundamentales a la hora de trabajar en un laboratorio, y que se engloban dentro de los contenidos actitudinales reflejados en el mapa de contenidos.

La secuencia de actividades para el resto de prácticas sigue el mismo patrón de actuación.

-3 horas dedicadas a la clase práctica en aula (CPA)

En el CIMA realizado el curso anterior (Sánchez Fernández, 2018) dentro de la misma asignatura se ponía por primera vez a disposición del alumnado una carpeta denominada **boletín de ejercicios** la cual contenía diferentes tipos de problemas, formulación (primordiales para abordar la asignatura), ejercicios de cálculo y de diferentes situaciones de la técnica de cromatografía en capa fina, técnica usada a diario en los laboratorios de Química Orgánica (Palleros, 2000). La idea de este boletín de problemas es que ellos contaran con casos prácticos que pudieran resolver tranquilamente, fuera del horario de clase para profundizar y afianzar lo que se había visto en las diferentes sesiones de trabajo. Se propuso como actividad voluntaria, y dada la aceptación que tuvo este boletín entre el alumnado, en este CIMA se ha propuesto que a esta actividad se le dedique una sesión de 3 horas y se le denomine clase práctica en aula (CPA). En estas tres horas se trabajarán este tipo de ejercicios, siendo el aula un escenario más apropiado que el laboratorio para trabajar los diferentes puntos de los casos prácticos, tanto de forma individual como colectiva. He de decir que esta actividad también ha tenido muy buena aceptación entre el resto del profesorado y la han adoptado en sus clases. El éxito de esta clase dependerá del trabajo previo realizado por el alumno, ya que la preparación previa les generará dudas que podrán ser resueltas en clase. Si los ejercicios no se han trabajado con anterioridad, esta clase carece de sentido y así se le manifiesta al alumnado para su máximo aprovechamiento.

- I Jornadas de Experimentación en Química II (3 horas)

Esta actividad consiste en la realización de las I Jornadas de Experimentación en Química II. Cada alumno presentará un poster con una práctica en concreto en la que plasmarán todos los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la misma. Se presentarán a la vez 33 posters (uno por alumno correspondientes a los 6 grupos de la asignatura) colocados en paneles en el hall de la Escuela Politécnica a lo largo de la mañana del día 22 de mayo de 2019. El poster se plantea como nueva herramienta de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje que les permitirá trabajar la práctica en cuestión desde otro punto de vista. Además del trabajo previo de preparación del poster, en ese día se establecerá un debate con el resto de compañeros y con los profesores de los diferentes grupos e incluso con los profesores que forman parte del proyecto de innovación docente en el que se encuadra esta actividad. Por tanto, los puntos que se manejarán para la correcta consecución de las Jornadas serán la defensa del trabajo realizado y análisis/crítica constructiva del trabajo del resto de compañeros, siendo ese mismo día “evaluadores” y “evaluados”. Esta actividad puede resultar muy enriquecedora a todos los niveles ya que son muchas las destrezas y habilidades que se ponen en juego. Por supuesto la implicación del alumnado es fundamental y la calidad de estas I Jornadas dependerá exclusivamente de ellos. La exposición oral será fundamental a la hora de evaluarlos.

Con respecto a los **cuestionarios iniciales** las cuestiones planteadas no son de tipo test. Se trata de cuestiones que han de ser desarrolladas brevemente que den idea del conocimiento previo del alumno. La conclusión obtenida del CIMA anterior (Sánchez Fernández, 2018), en el que se hacía un estudio comparativo de cuestiones tipo test versus cuestiones a desarrollar, es que la evaluación de los cuestionarios tipo test es confusa y proporciona resultados poco fiables/engañosos del conocimiento del alumno (Martín Sánchez, 2018). Las preguntas cerradas no nos informan de lo que realmente piensan los estudiantes

(Rivero y Porlán, 2017). Por tanto, en este CIMA se plantearon las siguientes cuestiones abiertas:

Práctica nº 1: Separación por extracción

1. En una separación por extracción, ¿en función de qué cree que se separan los componentes?
2. ¿Para qué cree que se utiliza la técnica de cromatografía en capa fina?
3. Formule la estructura de los compuestos a separar presentes en la mezcla.

Práctica nº 2: Síntesis de difenilmetanol

1. ¿Qué reactivos intervienen en la preparación de difenilmetanol?
2. ¿Cómo podemos controlar que todo el material de partida se ha transformado en el producto de reacción?
3. Sabiendo que el compuesto final es un sólido, ¿cómo llevaría a cabo su purificación?

Práctica nº 3: Aislamiento del licopeno del tomate

1. Indique la técnica experimental que se emplea para la extracción del producto natural de la pasta de tomate.
2. ¿Qué técnica empleará para su purificación? Indique brevemente en qué consiste.
3. ¿Cómo podría comprobar la pureza del licopeno obtenido?

Práctica nº 4: Reciclado químico del poli(tereftalato de etileno) (PET)

1. ¿En qué condiciones de reacción se lleva a cabo el reciclado químico de las botellas de plástico?
2. Indique la estructura que se obtiene tras su hidrólisis básica y posterior acidificación
3. Indique qué técnicas experimentales se emplean en esta práctica.

Práctica nº 5: Obtención de biodiésel a partir de aceites usados

1. ¿Qué tipo de estructura presenta un aceite?
2. ¿Qué tipo de reacción química cree que puede producir biodiésel a partir de aceite?
3. ¿Cree que esta práctica tiene alguna relación con la preparación de jabón?

Las cuestiones finales se corresponden con “fichas” de trabajo (plantillas) que fueron incluidas en el CIMA anterior (Sánchez Fernández, 2018) y que a su vez formaban parte de un proyecto de innovación docente titulado “Mejoras metodológicas en asignaturas del área de Química Orgánica del Grado en Ingeniería Química Industrial (2017/18).” Estas “fichas” que se pasan al final de cada práctica, contienen preguntas clave (abiertas) que los alumnos deben saber contestar si han asimilado los conocimientos tanto teóricos como prácticos abordados en la sesión de trabajo. Se comentaba en el CIMA anterior que estas “fichas” sustituyen a los típicos informes de prácticas proporcionando buenos resultados.

Mapa de contenidos

¿Qué papel desempeña la Química Orgánica en la industria?

Figura 1. Mapa de contenidos

Preguntas clave:

P.1. ¿Por qué se necesita calentar usando un disolvente orgánico para extraer licopeno de la pasta de tomate o para el reciclado de botellas de plástico?

P.2. ¿Qué tienen en común la separación de tres compuestos de una mezcla y la preparación de un café?

P.3. ¿Cómo afecta el pH en la separación de una mezcla de compuestos: ácido, básico, neutro?

P.4. ¿Qué tienen en común la digestión de alimentos con el reciclado del PET?

P.5. ¿Cómo se realiza la comprobación de la pureza de un determinado compuesto?

Modelo metodológico

Figura 2. Modelo metodológico

Aplicación del Ciclo de Mejora en el Aula

Relato resumido de lo que realmente ocurrió en el desarrollo de las clases

La iniciativa de la capitanía programada por el docente en este CIMA fue recibida muy bien por parte del alumnado, incluso con cierto entusiasmo, de hecho, los alumnos se fueron ofreciendo voluntariamente para llevar el liderazgo y en ningún caso hubo que forzar la situación para contar con un líder de la sesión a trabajar. Cada alumno fue capitán de una práctica en concreto. Los 5 alumnos se tomaron muy en serio la iniciativa y por consiguiente su actuación, con un alto grado de responsabilidad. Todos vinieron previamente a tutorías para aclarar dudas que les habían surgido tanto de aspectos teóricos como de aspectos experimentales de la práctica en cuestión, lo que suponía un trabajo previo por su parte que consistía en prepararse la práctica antes de ser abordada en clase. El desarrollo de todas las sesiones de trabajo (tanto aquellas que incluyen capitanía como las que no) daba comienzo con un cuestionario constituido por 3 preguntas cortas a desarrollar que tenían que contestar todos, tanto el líder como el resto de alumnos. Finalizado este cuestionario de aproximadamente 15 minutos, el líder tomaba las riendas de la clase y todos optaron por introducir los puntos clave de la práctica haciendo uso de la pizarra. En general esto les llevó 20-30 minutos. Cuando el líder finalizaba su explicación, se abría un turno de preguntas. A continuación, daba comienzo la parte experimental de la sesión, cada uno en su puesto de trabajo, asumiendo la responsabilidad individualmente. Las dudas que surgían a nivel práctico también intentaba que fueran resueltas en primer término por el capitán, de hecho, el resto de alumnos se dirigían a él directamente. Si éste no era capaz de resolverlas, era el docente el que intentaba

aportar los datos que les condujera a la resolución de esas dudas. En general los 5 capitanes lideraron muy bien cada una de sus sesiones, asumiendo su papel con un alto grado de autonomía e iniciativa, atendiendo a sus compañeros y dominando los puntos que podían suponer mayor problema, con lo cual demostraban que el trabajo previo de preparación de la práctica lo habían hecho concienzudamente. El clima de trabajo ha resultado muy agradable, fluido, dinámico, distendido y con alta participación del alumnado en todas las clases. Control del tiempo adecuado ajustándose al diseño previo del CIMA.

Con respecto a la sesión de 3 horas de CPA se desarrolló sin problemas, con una participación alta de los alumnos donde se resolvieron las dudas que generaban los casos prácticos planteados en el boletín de ejercicios. El uso de la pizarra fue fundamental y el tiempo también resultó adecuado.

Con respecto a la sesión dedicada a las I Jornadas celebradas el 22 de mayo de 2019 comentar que transcurrieron con éxito. Antes de comenzar la actividad los alumnos estaban desconcertados y con cierto “miedo” ante lo desconocido. No habían participado antes en una actividad de este tipo y no sabían a lo que se iban a enfrentar, aunque en clase ya se había comentado cómo sería la dinámica de la actividad. La mañana transcurrió en un ambiente agradable, distendido y fluido. En primer lugar, se procedió a la colocación de los posters en los paneles colocados en el Hall de la Escuela Politécnica. Después cada profesor estuvo alrededor de 1 hora con sus alumnos analizando los resultados plasmados. A continuación, se abrió un turno libre para que cada profesor pudiera ver el resto de posters y para que los alumnos pudieran ver los que se habían preparado en otros grupos. Esta actividad duró aproximadamente 90 minutos. Después de un descanso los profesores se reunieron para elegir los mejores posters y se decidió que fuera uno por grupo. Se valoró el diseño, el

contenido, la creatividad y por supuesto la puesta en escena del mismo. Los alumnos también decidieron por votación cuál era su poster ganador.

Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de la capitanía se ha realizado sobre los cuestionarios iniciales y finales y se han sacado conclusiones de cómo ha ido evolucionado el conocimiento del alumno. Los resultados numéricos están indicados en la misma tabla colocando entre paréntesis las calificaciones correspondientes al cuestionario final.

Tabla 1. Evaluación del cuestionario inicial-final

	P1 Extracción	P2 Difenilmetanol	P3 Licopeno	P4 PET	P5 Biodiésel	Calificación Profesor ^a	Calificación compañeros ^b
Sujeto 1 (líder P1)	9 (9,5) ↑	1 (8) ↑↑	3,5 (7,5) ↑↑	1 (10) ↑↑↑	2 (5) ↑	10	8,75
Sujeto 2 (líder P2)	3 (10) ↑↑	9 (10) ↑	1 (8) ↑↑	0,5 (10) ↑↑↑	8 (9) ↑	9	8,0
Sujeto 3 (líder P3)	5 (6) ↑	0 (5) ↑↑	9 (7) ↓	0,25 (7) ↑↑	2 (4) ↑	6	7,5
Sujeto 4 (líder P4)	5 (5)	0 (5) ↑↑	3 (4)	7 (10) ↑	4 (4)	9	8,25
Sujeto 5 (líder P5)	0 (5) ↑↑	1 (5) ↑↑	1 (4) ↑	1 (2,5)	9 (7) ↓	7,5	7,12

^aCalificación que proporciona el profesor evaluando el papel desempeñado por el alumno como líder de la práctica en cuestión. ^bCalificación correspondiente a la media aritmética que el resto de compañeros hacen sobre la actuación del líder.

Atendiendo a los datos del cuestionario inicial reflejados en la tabla 1, en general se observan buenos resultados en las prácticas en las que el alumno ha desempeñado el papel de líder, estando todos por encima del 7. Esto quiere decir que se han preparado el tema con un cierto grado de responsabilidad y que hay una implicación previa, lo cual es muy positivo. Sin embargo, cuando el alumno no ejerce de líder los resultados de los cuestionarios iniciales son nefastos, estando en la mayoría de los casos por debajo del 5. Con respecto a los cuestionarios finales (ligeramente más complicados que los iniciales y más completos, “fichas”) se observa como tónica general una evolución en mayor o menor medida y aunque en algunos casos no se ha alcanzado el conocimiento deseado sí que hay un paso hacia adelante. Concretamente el sujeto 3 y el sujeto 5 abordan ligeramente peor los cuestionarios finales que los cuestionarios iniciales, lo que quiere decir que aún no han asimilado los conocimientos sobre el tema, y en consecuencia no han sabido plasmarlo al final de la sesión. No creo que sea preocupante con respecto a la evolución de su aprendizaje, pienso que es cuestión de tiempo el controlar/asimilar todos los contenidos. Hay que tener en cuenta que se trata de una asignatura teórico/práctica donde hay que ligar la parte experimental con la parte de contenidos y esto puede llevarle a cada alumno más o menos tiempo, un hábito de trabajo, una rutina, etc...

A continuación, se presentan las escaleras de aprendizaje (Figuras 3-7) las cuales reflejan los resultados mostrados en la tabla 1. Se han determinado 5 niveles de conocimiento para diseñar la escalera: A: no sabe nada del tema; B: idea muy vaga del proceso; C: idea aproximada del proceso (pero con lagunas); D: conoce bien el tema; E: conoce el tema perfectamente.

Figura 3. Escalera de aprendizaje (Práctica 1-Líder Sujeto 1)

Figura 4. Escalera de aprendizaje (Práctica 2-Líder Sujeto 2)

Figura 5. Escalera de aprendizaje (Práctica 3-Líder Sujeto 3)

Figura 6. Escalera de aprendizaje (Práctica 4-Líder Sujeto 4)

Figura 7. Escalera de aprendizaje (Práctica 5-Líder Sujeto 5)

En líneas generales, la evaluación del liderazgo como herramienta de aprendizaje es positiva, colocándose el líder en todas las prácticas en los peldaños más altos y observándose una evolución positiva en el resto de compañeros que no han sido líderes de la práctica en cuestión.

La evaluación de las I Jornadas ha resultado muy positiva. Aunque no se puede plasmar con una nota numérica la actuación de cada alumno (35 en total), sí que puedo expresar en términos generales la aceptación de esta

actividad entre el alumnado y entre el profesorado. En ella se ponen en práctica diferentes habilidades tales como la exposición oral, la asimilación de contenidos para poder plasmarlos de forma gráfica en un cartel, el debate, la comunicación, la crítica, etc...La actividad se tomó muy en serio entre el alumnado y gracias a su implicación y compromiso se pudo desarrollar con éxito. Pienso que para ellos ha resultado una actividad diferente, en la que han plasmado sus conocimientos no a través del típico informe escrito en el que se contestan las cuestiones post-laboratorio y que resulta hasta cierto punto monótono y aburrido. A través de esta actividad mucho más dinámica han tenido que hacer uso de la originalidad, la creatividad, la novedad, y por supuesto la defensa del mismo mediante el coloquio, permitiéndoles sentirse protagonistas. En definitiva, una actividad enriquecedora que merece la pena conservar.

Evaluación del Ciclo de Mejora en el Aula puesto en práctica

La valoración de la experiencia de cara al futuro

El liderazgo del alumnado me ha parecido una actividad sumamente interesante, incluso ha superado mis expectativas. Como he comentado en sucesivas ocasiones la implicación del capitán ha sido de forma general muy alta, siendo destacable un alto grado de compromiso y motivación. En líneas generales el líder ha asimilado los conocimientos tal y como lo demuestran los resultados obtenidos en el cuestionario inicial y final relacionados con la práctica. Muchos son los aspectos positivos que resultan de mi valoración. La implicación del grupo en el que se ha puesto en práctica esta actividad ha sido excepcional, superando incluso las expectativas planteadas en principio

por el docente. De los seis años que llevo impartiendo la asignatura, este año la participación del alumnado ha sido mucho mayor. Solamente con el desarrollo de esta actividad se han trabajado varios puntos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje tales como: compromiso, responsabilidad y esfuerzo previo, exposición oral, compañerismo, crítica constructiva, debate, así como trabajo individual y en equipo. El hecho de que las clases hayan sido conducidas por un capitán no ha ralentizado el desarrollo de las mismas, aspecto positivo también para tener en cuenta. La cantidad/calidad de prácticas impartidas no se ha visto mermada con respecto a otros grupos que no han optado por esta metodología.

Creo que merece la pena destacar que de forma general el cuestionario inicial-final planteados en cada sesión por el profesor resultaban resueltos mucho mejor por el líder en cuestión que por el resto de compañeros, lo que me indica que esa preparación y esfuerzos previos al desarrollo de la práctica con el consiguiente uso de las tutorías surte su efecto obviamente positivo. El alumnado también me ha transmitido su satisfacción con esta actividad y así ha quedado reflejado en una mini-encuesta que rellenaron en la que les pedía que valoraran entre 0-10 la utilidad de la capitania y el resultado numérico medio obtenido fue 9,5. Me transmitieron incluso que la consideraban una actividad muy útil para mantener en el tiempo.

Sin embargo, el liderazgo también presenta aspectos negativos desde mi punto de vista. He de reconocer que cuando el alumno no desempeña el papel de líder disminuye drásticamente su grado de responsabilidad y como consecuencia llega a clase sin haberse preparado prácticamente nada, condicionando negativamente el desarrollo de la sesión; y así ha quedado reflejado en la sección de evaluación. La situación ideal sería aquella en que la actitud que han demostrado en sus capitánías respectivas la hubieran mantenido en el resto de sesiones.

Por tanto, la pregunta que me planteo para futuros CIMAs es cómo mantener esa motivación que les ha proporcionado ser líderes de las sesiones en el tiempo. Ellos mismos me reconocían en los últimos días de clase que recordaban la práctica en la que habían sido líderes con mucho más detalle que el resto de prácticas ya que al haberla trabajado con mayor profundidad habían asimilado mucho mejor los conceptos, lo cual viene a reforzar que el alumno es el responsable de su proceso de aprendizaje. Y ante mi pregunta de por qué no se habían implicado de la misma manera en el resto de prácticas en las que no habían sido líderes alegaban falta de tiempo. Pienso que es interesante mantener la actividad en futuros CIMAs pero haciendo que el alumno que no es líder de la práctica también se implique, ¿cómo se puede conseguir esto? Puedo incorporar en mi próximo CIMA que el líder evalúe a sus compañeros y que la práctica en cuestión no sea solamente responsabilidad del líder y del profesor, quizá así disminuya el grado de pasividad del alumnado. En todas las sesiones todos somos protagonistas, partícipes y responsables del proceso de aprendizaje.

La CPA ha resultado todo un éxito, por lo tanto, la mantendría sin duda. El alumnado también está muy satisfecho con esta clase en aula, y así lo han manifestado en una encuesta en la que se les preguntaba por este tipo de actividad. Su valoración era muy positiva. De hecho, apuntaban que incluirían aún más ejercicios, tales como trabajar más los aspectos mecanísticos, más ejercicios de rendimientos globales, etc... El resto de profesores también está satisfecho con el transcurso de esta actividad como demuestran sus opiniones plasmadas en otra encuesta anónima.

Las I Jornadas han resultado fructíferas y sin duda también las mantendría en los cursos venideros, ya que las habilidades que se trabajan son muy enriquecedoras: preparación de un trabajo previo que incluye conocimiento de contenidos, diseño, autonomía, originalidad,

exposición oral, crítica constructiva, debate, etc...Este tipo de actividades los saca de su zona de confort y los sitúa en escenarios de trabajo muy distintos. Todo esto les proporcionarán habilidades de gran utilidad para su futuro profesional.

Principios didácticos que han guiado la experiencia

Un aspecto fundamental que ha guiado mi experiencia docente ha sido tratar de hacer partícipe al alumno de todo lo que está pasando en cada una de las sesiones de prácticas, que él sienta que la evolución de su conocimiento depende de él mismo y no del profesor. Que el profesor los guía y apoya pero que su grado de implicación, trabajo, esfuerzo, motivación y responsabilidad son los que en definitiva juegan un papel crucial en la correcta consecución de los objetivos planteados en la asignatura. Formar al alumnado en el esfuerzo, la crítica, el debate, la participación, la comunicación, el trabajo individual y en equipo han sido, entre otras, mis principales motivaciones en el transcurso de la asignatura.

Referencias bibliográficas

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de Universidad*. Valencia: Universitat de Valencia.
- Clayden, J., Greeves, N., Warren, S., Wothers, P. (2001). *Organic Chemistry*. Oxford: University Press.
- Fernández, C. (2009) *Laboratorio de Química. Generalidades y aspectos básicos*. Universidad de Extremadura.
- Martín Sánchez, M. (2018). Conclusiones de una vida dedicada a la enseñanza. *An. Quím.*, 114, 8-18.
- Palleros, D. R. (2000). *Experimental Organic Chemistry*. New York: John Wiley & Sons.
- Porlán, R., de Alba, N. (2017). La metodología de enseñanza. En R. Porlán y cols. (Eds.). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. pp 37-54. Madrid. Ediciones Morata. (37-54).
- Rivero, A., Porlán, R. (2017). La evaluación en la enseñanza universitaria. En R. Porlán y cols. (Eds.). *Enseñanza Universitaria. Cómo mejorarla*. pp 73-92. Madrid. Ediciones Morata.
- 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. *Monográfico V Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado*, pp. 766-783. D.O.I.: <http://dx.doi.org/10.12795/JDU.2018.i01.43>.
- Sánchez Fernández, E. M. (2016). Hacia el conocimiento transferible en la asignatura Experimentación en Química II, *Monográfico III Jornadas de Formación e Innovación Docente del Profesorado* pp. 652-661. ISBN: 978-84-86849-76-4.