

¿CÓMO ENSEÑAR A ENSEÑAR CIENCIAS EN PRIMARIA?: UNA EXPERIENCIA DOCENTE EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Lidia López Lozano

Universidad de Sevilla

Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales.

E-mail: lidialopez@us.es

RESUMEN

El presente trabajo muestra la experiencia llevada a la práctica con estudiantes de segundo curso del Grado de Educación Primaria en la asignatura Didáctica de las Ciencias Experimentales, como fruto del Curso de Profesores Universitarios Noveles organizado por la Universidad de Sevilla. En él quedan expuestos los principios didácticos que han guiado la experiencia, la secuencia de actividades programadas sobre metodología didáctica, la evaluación y las reflexiones personales finales como consecuencia del propio proceso formativo.

CONTEXTO DE LA INTERVENCIÓN

Durante el desarrollo del Curso de Profesorado Novel me encuentro inmersa en la elaboración de mi Tesis, que se enmarca en un Proyecto de I+D+i¹ cuyo equipo de investigación forma parte del Departamento al que pertenece la asignatura en la que se desarrolla el presente trabajo. Por lo tanto, la experiencia encaja en mi propio proceso de formación como docente e investigadora. La intervención se ha desarrollado en la asignatura anual de carácter obligatorio denominada Didáctica de las Ciencias Experimentales del 2º Curso del Grado de Educación Primaria en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Esta asignatura es previa a la realización de las Prácticas de Enseñanza. Se trata de un grupo compuesto por 66 estudiantes, cuya media de edad está en torno a los 20 años, la mayoría son mujeres (82,5%) y todos cursan por primera vez esta asignatura. En cuanto a la distribución que se presenta en relación a las asignaturas de ciencias que han cursado, cabe decir que presentan poca formación en ciencias: las asignaturas mayoritarias son Matemáticas y la de Ciencias para el Mundo Contemporáneo (73% y 81%, respectivamente), siendo esta última obligatoria para todas las modalidades

¹ Proyecto I+D+i EDU2011-23551: La progresión del conocimiento didáctico de los futuros maestros en un curso basado en la investigación y en la interacción con una enseñanza innovadora de las ciencias (financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad).

de bachillerato desde hace varios cursos. El resto (Ciencias de la Tierra y el Medioambiente, Biología, Física, Geología y Química) están en torno al 15%. Los estudiantes se organizan por equipos de unos 4-5 miembros, con lo cual, se han formado un total de 15 grupos de trabajo. En cuanto a la distribución horaria, la asignatura tiene asignadas semanalmente dos horas teóricas para todo el grupo completo y dos horas prácticas, en las que el alumnado se divide en dos grupos. Sin embargo, durante el desarrollo de la asignatura no hay distinción entre sesiones teóricas y prácticas, solo se tiene en cuenta a la hora de organizar las sesiones el aspecto de la división grupal.

PRINCIPIOS DIDÁCTICOS QUE HAN GUIADO LA EXPERIENCIA

Por la situación descrita anteriormente, al iniciar este Curso de Profesorado Novel partía de los mismos principios didácticos trabajados a lo largo del mismo, que son a su vez, los principios de referencia para el desarrollo de la actividad docente del Departamento del que formo parte y donde se sitúa mi trabajo doctoral. De manera que esta asignatura se fundamenta en la investigación de problemas curriculares relevantes y en la interacción con prácticas docente innovadoras. Las concepciones de los profesores sobre la enseñanza y el aprendizaje en las ciencias y sus relaciones con la práctica docente son un aspecto clave del cual partir en las propuestas de enseñanza de la ciencia a través de metodologías más innovadoras y alternativas. Por tanto, partir de conocer las ideas de los futuros maestros/as acerca de cómo se debe enseñar ciencias es imprescindible si pretendemos movilizar nuevas estrategias de enseñanza; más aún, teniendo en cuenta que uno de los obstáculos más potentes, o al menos el más evidente, que se presenta a la hora de progresar en el conocimiento didáctico de los futuros maestros/as es su propia vivencia como estudiantes. Sus referentes son sus profesores y las experiencias vividas durante toda su etapa escolar. De ahí, que la asignatura se centra en la elaboración de sus propias propuesta de enseñanza de manera progresiva para ir construyéndolas desde sus planteamientos iniciales y desde un modelo metodológico basado en la “investigación escolar”. Desde esta perspectiva, no entendemos el conocimiento didáctico del futuro profesorado como un proceso estático, sino que es un conocimiento que cambia y se reestructura. Además, somos conscientes de que el cambio no es inmediato ni espontáneo, debido a una serie de obstáculos, algunos intrínsecos, como el anteriormente citado, y otros que aparecen a lo largo del proceso formativo. Para identificar tanto los posibles cambios en el conocimiento didáctico como las dificultades y facilidades que se presentan establecemos “hipótesis de progresión” en forma de Itinerarios de Progresión (Porlán et al., 2011). Esto, a su vez, representa una potente herramienta evaluativa, como luego se verá.

En relación con los contenidos, se formulan a través de preguntas-clave o problemas que hagan atractivo el tema y coherente con el sentido investigador de la metodología de enseñanza, tal y como propone Finkel (2009). En este punto, ha sido fundamental organizarlos en un mapa de redes de contenido, lo que facilita establecer las relaciones entre los

diferentes contenidos y entre las actividades y documentos programados con los contenidos, jerarquizarlos y establecer diferentes niveles de profundidad. Este diseño nos ayuda a decidir qué es lo que realmente queremos que aprendan nuestros alumnos y cómo llevarlo a cabo; además ha sido una guía para la organización temporal y la gestión del aula.

En cuanto a la metodología, hemos tenido en cuenta la importancia de crear un entorno de aprendizaje lo más crítico y natural posible, tal y como indica Bain (2007), en el que el alumno sea parte activa de su propio aprendizaje. Como dice el autor: “muchos de los profesores hacen un intento deliberado y cuidadosamente medido para confrontar algún paradigma o modelo mental que es probable que los estudiantes traigan con ellos a clase” (Bain, 2007, p.127). Por ello debemos considerar un diseño cuya secuencia desafíe sus nociones previas de manera progresiva, estudiando minuciosamente el orden que deben seguir las actividades para propiciar un buen desarrollo y comprensión lo más integrada posible. También es importante que tengan el espacio y el momento de poder reflexionar sobre la práctica. Asimismo, es clave acercar a los estudiantes a la realidad de su profesión, esto les ayuda a pensar en el modo en que lo harían los profesionales de su campo. En este escenario y, de acuerdo con las propuestas metodológicas de Finkel (2008), el papel del docente es el de planificador, orientador y creador de contextos de aprendizaje en los que se da un constante feed-back entre él y el alumnado. Precisamente es este feed-back un punto clave para poder llevar a cabo una evaluación de carácter formativo, que concebimos “como un proceso de investigación que intenta dar cuenta, permanentemente, del estado de evolución de las concepciones o ideas de los alumnos, de la actuación profesional del profesor y, en definitiva, del propio funcionamiento del proyecto de trabajo” (García Pérez, 2000). La evaluación debe tener, pues, un sentido regulador y de mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje; para ello el uso de diversos instrumentos de evaluación nos ayuda a tomar buenas decisiones para mejorar tanto el aprendizaje de los estudiantes como nuestras prácticas, además, en un momento que *nos y les* permita reelaborar cualquier aspecto del proceso llevado a cabo en el aula. Desde esta óptica, los itinerarios de progresión son una herramienta poderosa que nos proporciona mapas de conocimiento.

CONTENIDOS DE ENSEÑANZA Y PREGUNTAS-CLAVE ASOCIADAS A LOS MISMOS

Para situar el contenido que se ha pretendido enseñar en estas sesiones resumimos, en la Figura 1, la secuencia del proceso formativo seguido en la asignatura: partimos del diseño inicial por parte de los futuros maestros/as de una propuesta general para enseñar un contenido escolar concreto de ciencias en Primaria, cuya reelaboración a lo largo del curso y en distintos ciclos permite un tratamiento, entendemos que, más “natural” de los problemas profesionales que consideramos más relevantes para la construcción y

enriquecimiento del conocimiento de los estudiantes de Magisterio; así concretamente: qué y cómo enseñar, influencia de las ideas de los alumnos en la enseñanza y para qué y cómo evaluar.

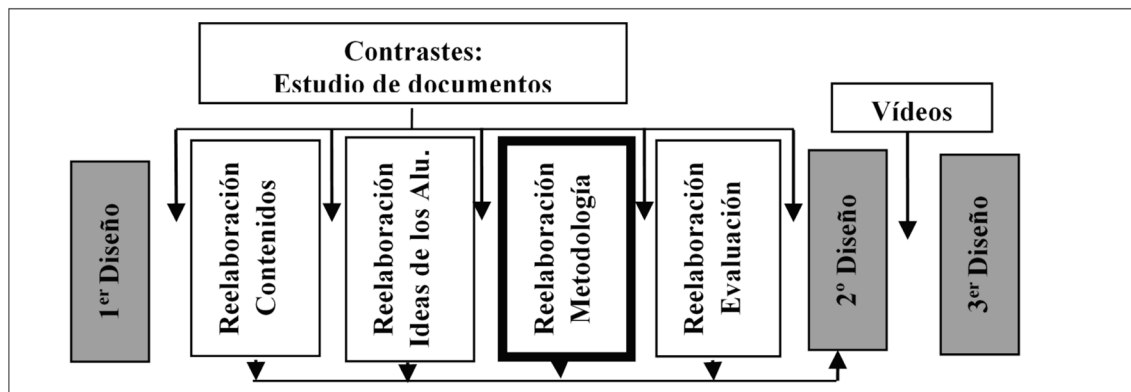


Figura 1. Esquema del proceso formativo que se sigue en la asignatura. Fuente: Solís y López-Lozano (2014).

Esta intervención encaja con el proceso formativo de reelaboración del problema curricular dedicado a la Metodología didáctica como contenido de enseñanza (remarcado en la Figura 1). En la Figura 2 se muestra el mapa de contenidos para este bloque de trabajo. Se trata de trabajar uno de los problemas claves a los que se enfrentarán estos futuros maestros/as: ¿cómo enseñar ciencias en Primaria? Para ello, partimos de dos grandes problemas, uno relacionado con las actividades, su naturaleza y tipos, y el otro, relacionado con la gestión del aula, ambos desmenuzados en subproblemas. Sin embargo, todo gira alrededor del análisis de los distintos modelos didácticos cuyas metodologías se caracterizan por estos dos grandes aspectos (señalados en gris). En el mapa se indican tanto las relaciones entre los distintos contenidos mediante flechas como los tipos de contenido, mostrándose con fondo gris aquellos que son procedimentales y actitudinales. (Ver Figura 2)

SECUENCIA DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS

La secuencia de actividades está programada para favorecer un contraste lo más directo posible entre las concepciones de los estudiantes y las prácticas docentes próximas a los modelos de enseñanza por investigación. La secuencia es la siguiente:

1. Se empezó pidiéndoles un diseño de partida (ver Figura 1), sin darles instrucciones. Ahora se trata de que cada grupo analice la propuesta metodológica de su 1^{er} diseño mediante un guion. Posteriormente, cada equipo debe analizar la propuesta de otro y devolverla para que el equipo analizado realice un análisis de contraste entre el autoanálisis y el análisis externo.
2. Proyección de una secuencia de un episodio de la serie “Big Bang Theory” en la que quedan perfectamente definidos los aspectos más relevantes que caracterizan una metodología de enseñanza de corte transmisivo que encajaría en un modelo didáctico tradicional: https://www.youtube.com/watch?v=5otv_g89OjY. Esto nos permite hacer una posterior puesta en común acerca de esta metodología.

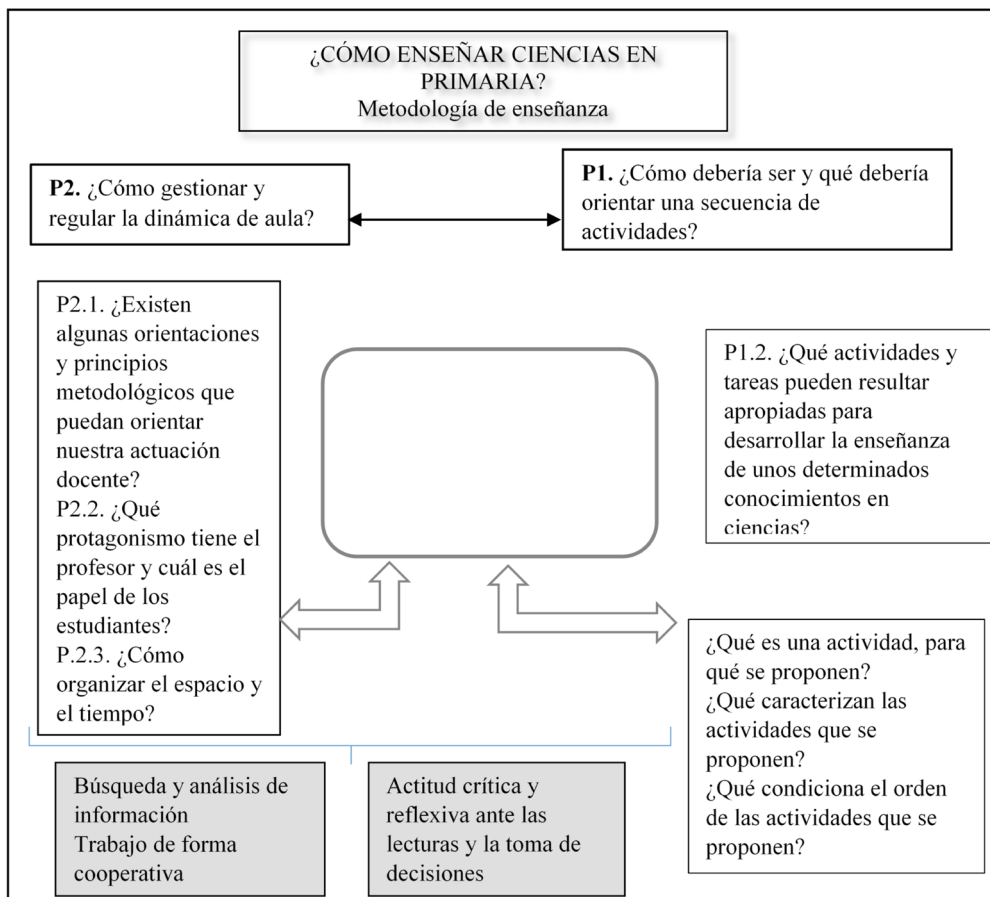


Figura 2. Mapa de contenidos. Elaboración propia.

3. Viaje en el tiempo: Relato escrito de manera breve e individual describiendo una sesión de clase representativa de su etapa de Primaria para compartirlo, seguidamente, en una puesta en común.
4. Los modelos didácticos como herramientas de análisis. Les presentamos tres situaciones en la que se exponen tres metodologías de enseñanza, planteadas desde la perspectiva del profesorado, que, de una manera más o menos real, intentan reproducir situaciones que se pueden analizar desde la óptica de las concepciones curriculares que subyacen en los distintivos modelos didácticos utilizados. Apoyándose en una lectura, previamente distribuida, donde quedan tipificados los diferentes modelos didácticos según el Proyecto IRES (García Pérez, 2000), deben contestar la siguiente batería de preguntas:
 - ¿Qué tipo de actividades son prioritarias en el desarrollo de cada sesión?
 - ¿De quién es la iniciativa en cada tipo de estas actividades?
 - ¿Qué contenidos se desarrollan de forma prioritaria, o equilibrada, en cada una de las tres situaciones?
 - ¿Cuáles son los papeles del profesorado y del alumnado en cada una de ellas?
 - ¿Qué posibles problemas se podrían suscitar en cada una de las tres situaciones?

- ¿Cuáles son los supuestos explícitos o implícitos que subyacen en cada propuesta?
5. Aproximación a la idea de Actividad: se distribuye entre los diferentes equipos un texto que describe una sesión de clase detallada para, a partir de ella, responder a una serie de cuestiones relacionadas con el concepto de actividad.

En el texto adjunto:

- a) Trata de identificar, según creas, las posibles actividades desarrolladas a lo largo de la clase, justificando tu decisión.
 - b) Indica que criterios has utilizado para diferenciar una actividad de otra.
 - c) Propón una definición de actividad.
6. Sesión de contraste con documentos, que van desde el currículo oficial hasta propuestas de enseñanza de maestros/as en ejercicio. Sesión que trabaja en torno al P2.1, aunque su contenido responde al resto de problemas por la interconexión de los mismos. En plataforma virtual el alumnado dispone de una carpeta con las lecturas propuestas que deben ir consultando. Con las dos primeras se incide en las orientaciones y principios metodológicos (P2.1). En las tres siguientes se trata con más profundidad el Modelo de Investigación en la Escuela (P1.1); de éstas, las dos primeras más teóricamente y la tercera mediante una propuesta didáctica real (cómo se lleva a cabo una metodología de investigación). De manera que intervienen todos los puntos entrelazados de los dos principales problemas en los que gira esta intervención. Estas son las lecturas utilizadas:
- ORDEN ECI/2211/2007, de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Primaria. BOE, 2007.
 - Pro, A. (2011). Aprender y enseñar con experiencias... y ahora para desarrollar competencias. *Investigación en la Escuela*, 74, 5-22.
 - Un extracto de Cañal, P., Pozuelos, F.J. y Travé, G. (2005). *Proyecto Curricular Investigando Nuestro Mundo* (6-12). Sevilla: Díada. (pp. 58-61).
 - Un extracto de Liguori, L. y Noste, M.I. (2007). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Enseñar Ciencias Naturales*. Sevilla: MAD. (pp. 75-85)
 - Un ejemplo de una unidad didáctica “investigativa”, en Cañal, P. (2008). *Proyecto Curricular Investigando Nuestro Mundo* (6-12). *Investigando los seres vivos*. Sevilla: Díada. Se trata de una unidad didáctica titulada “¿Cómo vive un gusano de seda?”, que les acerca a un modelo de investigación escolar de manera práctica.

Por último, se les proporciona una lista de tipos de actividades extraídas de García, J.J. y Cañal, P. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de estrategias de enseñanza por investigación. *Investigación en la Escuela*, 25, 5-16.

7. Para finalizar, dedicamos un espacio a la reflexión. El objetivo es que tomen conciencia de sus propias ideas y creencias, además de generar nuevas prácticas de intervención en el aula más próximas a una metodología alternativa. En la

plataforma virtual encuentran el guión de reflexión correspondiente a este problema curricular.

RELATO RESUMIDO DE LO OCURRIDO DURANTE LA INTERVENCIÓN

Las sesiones se desarrollaron, esencialmente, tal y como estaban programadas. Durante el relato se indica entre paréntesis el número de la actividad que se desarrollaba. Empecé la primera sesión (1 y 2) haciendo un breve repaso del itinerario de trabajo seguido hasta ahora (ver Figura 1) para desembocar en el bloque correspondiente a la metodología como problema curricular. Comenzamos recuperando el 1^{er} diseño elaborado para que, mediante un guión de análisis, cada grupo de trabajo analizara su propuesta metodológica. Debían identificar tipos de actividades propuestas, el sentido y características de las mismas y el orden de aparición. Una vez hecho esto, ahora debían analizar el de otro equipo para devolvérselo, de manera que cada grupo pudiera contrastar su autoanálisis y el realizado por otro. Les resultó más sencillo analizar la propuesta de otro equipo, y esta actividad de análisis entre iguales les facilitó identificar los puntos débiles y fuertes de su propia propuesta. Comprobaron que coincidían en la propuesta metodológica (de corte tradicional) y que no habían tenido en cuenta muchos de los aspectos por los que se les preguntaba en el guión. Finalizamos la sesión con la proyección, citada, de una secuencia de la serie “Big Bang Theory” en la que vieron reflejadas algunas de sus vivencias como alumnos. En la siguiente sesión (3), contrastamos sus descripciones de clases prototipos durante su etapa de Primaria con las que otros grupos expusieron en años anteriores. Pusimos, así, en evidencia lo poco que han cambiado las prácticas en el aula, a pesar del tiempo y de los avances en investigación educativa. De la puesta en común surgieron declaraciones muy interesantes, por ejemplo, asocian el mero uso del ordenador con llevar a cabo una metodología innovadora; también, se referían a la metodología de corte tradicional como “la normal”, y algunos consideran que el mero hecho de realizar numerosas actividades le da al alumno un papel activo. Coinciden con los anteriores grupos en que durante su etapa escolar sentían que el fallo era penalizado, también, en el uso diario y principal del libro de texto, de la pizarra, en la realización, básicamente, de actividades de papel y lápiz y la explicación oral del maestro/a. Finalmente, se les recordó que para poder realizar la actividad programada en la siguiente sesión debían leer la lectura sobre los Modelos Didácticos. Como hemos detectado que les cuesta leer y se reparten las lecturas entre los miembros del grupo, esta actividad (4), programada en principio como grupal, la pasamos a individual. Para contestar la batería de preguntas propuestas podían disponer tanto de la lectura recomendada como del material que consideraran necesario. Esta actividad es globalizadora, trata el problema central del bloque (P1.1), cuya finalidad es que conocieran e identificaran los diferentes aspectos que caracterizan los distintos

modelos didácticos y, asimismo, conecta con la siguiente tarea dedicada a tratar en profundidad el concepto de actividad: qué son, cuáles son las fuentes, cómo se organizan, a quién se dirigen. En cuanto a la clasificación de actividades (5), la mayoría de los equipos de trabajo las han clasificado, fundamentalmente, en dos grandes grupos: las actividades que realiza un profesor y las que realiza el estudiante, pero dentro del primero hay cierta confusión en lo que representaría una actividad en sí y lo que formaría parte de la rutina profesional. En resumen, el criterio que predomina a la hora de caracterizar una actividad es quién realiza la actividad. Por otro lado, se llega a un consenso en que una actividad debe implicar un proceso de aprendizaje.

Tras estas sesiones de trabajo, retomamos el objetivo: reelaborar la parte metodológica para el 2º diseño de su propuesta de enseñanza; por consiguiente, la clase se dedicó a leer, discutir y trabajar sobre los documentos disponibles en la plataforma virtual (6). Fui atendiendo las dudas que surgían por grupo, escuchando cómo discutían sobre el material y recogiendo impresiones acerca de las lecturas. Al hilo de esto último, he de apuntar que les parecía demasiado extenso aquel que detallaba la unidad didáctica sobre los gusanos de seda siguiendo una metodología de investigación escolar. Además, percibí cierta inseguridad porque no se sentían preparados para “imitarla” en su propuesta de enseñanza con sus contenidos. Obviamente, ese no era el objetivo, este es un posible daño colateral de la sensación de inmediatez que experimentamos. Tal y como se anotaba anteriormente, los cambios son progresivos y paulatinos.

Una vez trabajados los documentos, debían finalizar el bloque elaborando el guión de reflexión (7) que se encontraba en la plataforma virtual. Mientras tanto, debido a los diferentes ritmos de trabajo de cada grupo, algunos ya estaban elaborando la parte metodológica del 2º diseño y surgió la necesidad de hacer búsquedas de trabajos de investigación y de experiencias de aulas, así que me pareció pertinente repasar (lo hicimos a principio de curso para una tarea de investigación sobre la energía) cómo hacer estas búsquedas. Por primera vez desde que empezamos los ciclos de reelaboración de los problemas curriculares sienten la necesidad de buscar, aparte de los documentos de contraste que se les proporciona, más información que les acerque a ejemplos de cómo llevar a cabo prácticas innovadoras en el aula. Así que el balance es muy positivo y parece que con la metodología nos encontramos en un momento clave de cambio.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

Debido a la propia estructura de la asignatura y en relación a los problemas formulados en esta intervención nos planteamos asociar las posibles respuestas dadas a los mismos por los estudiantes con una determinada hipótesis de progresión del conocimiento profesional, pasando de lo más simple a lo más complejo. Para ello es de gran utilidad la

representación gráfica de la *metáfora de la escalera* (ver Figura 3), en la que cada “escalón” representa un cambio en las ideas del aprendiz y un nuevo nivel de complejidad en tal conocimiento. Con ella se pueden representar los posibles obstáculos que dificulta el tránsito de un nivel a otro, así como aquellas ideas y actividades formativas que sí que facilitan dicho tránsito.

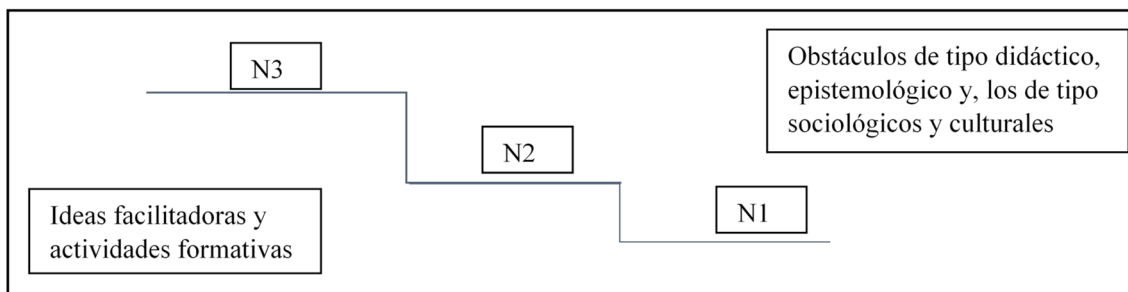


Figura 3. Itinerario de progresión del conocimiento en la Metodología. Adaptada de Porlán et al. (2011)

En la Tabla 1 se muestran los tres niveles principales previstos en la progresión del conocimiento de este problema curricular que representarían los criterios de valoración, según el nivel del que partan: si permanecen en el nivel habitual de partida, N1, significaría ausencia de cambios tras el proceso formativo; avanzar al nivel intermedio, N2, después de la acción formativa es lo que se espera, mientras que alcanzar el nivel 3 (coincidente con el Modelo de Investigación en la Escuela) sería lo deseable. Se contempla la posibilidad de que se den estadios intermedios entre los niveles; asimismo los enunciados en cada nivel son orientativos para identificar la situación o ubicación de los estudiantes.

	METODOLOGIA DE ENSEÑANZA		
	N1	N2	N3
Concepto y sentido de la actividad	Las actividades son situaciones protagonizadas por los alumnos para comprobar y/o aplicar la información que transmite el profesor.	Las actividades son las unidades de programación para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje que supere la mera transmisión-recepción de los contenidos.	Las actividades son las unidades de programación del proceso de enseñanza-aprendizaje con la intención de promover la construcción del conocimiento por los alumnos.
Tipos de actividades	La actividad básica es la explicación verbal de los temas junto con las actividades propuestas en el libro de texto.	Se combina la explicación con otras actividades de presentación de información (vídeos, lectura texto) y se incluyen, además de los ejercicios, otras actividades de aplicación consideradas más motivadoras (juegos, etc.).	Las actividades son diversas, en función de: la naturaleza del contenido, la finalidad educativa, el momento del proceso de enseñanza-aprendizaje y el contexto de actuación

Secuencia de las actividades	La secuencia metodológica viene determinada por la lógica de los contenidos y pretende su transmisión a los alumnos.	La secuencia metodológica tiene relación con las ideas de los alumnos y pretende, de manera más o menos explícita, ampliarlas, corregirlas y sustituirlas por el conocimiento verdadero.	La secuencia metodológica tiene relación con las ideas de los alumnos y pretende favorecer su evolución a través de procesos de investigación (planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, contraste con otras informaciones, establecimiento de conclusiones y reflexión sobre lo aprendido). Los contenidos se consideran como herramientas para abordar dichos problemas.
Papel del profesor y del alumno	El alumno como receptor pasivo de las explicaciones conceptuales por parte del profesor. Control del profesor sobre el espacio y el tiempo y un sistema unidireccional de comunicación.	Mayor implicación del alumno principalmente en la gestión y dinámica del aula. Actitud fundamentalmente "activista". Se establece un sistema bidireccional de comunicación.	El alumnado tiene la capacidad de tomar decisiones, siendo una participación negociada. El profesor es el orientador y facilitador del proceso de aprendizaje de los alumnos. Comunicación multidireccional e interactiva.

Tabla 1. Niveles de progresión previstos para el problema curricular Metodología. Elaborado a partir del Proyecto I+D+i

Esta valoración se presenta como orientadora del proceso de aprendizaje de los estudiantes, tanto para el alumnado como para mí, y nos permite seguir haciendo tantos reajustes como sean necesarios según el tiempo disponible. Esto se complementa con la valoración de las producciones individuales y grupales propuestas durante cada sesión y los guiones de análisis y reflexión, quedando todo recogido en un portafolio por grupo, además, del uso de otros recursos para la valoración del aprendizaje tanto individual como grupal y de mi propia práctica, como son la observación directa que plasmo en mi diario de clase y la cumplimentación de un cuestionario que explora sus ideas antes y después de cada ciclo de reelaboración.

CONCLUSIONES FINALES

La experiencia desarrollada durante el curso de Profesorado Novel ha sido, en general, muy satisfactoria, ya que no sólo ha afianzado mis principios de partida sino que también me ha ayudado a tomar conciencia de mi propia práctica profesional. El hecho de compartir y construir experiencias con otros compañeros y compañeras ha sido fundamental en este proceso, así como los espacios dedicados a la propia reflexión sobre lo que pretendemos hacer, lo que hacemos y lo que finalmente conseguimos. En cuanto a la experimentación en clase, me ha permitido trabajar de forma dinámica con los grupos; se ha conseguido que trabajen, en cierta medida, de manera colaborativa partiendo de problemas relevantes para ellos y vinculados a su futura práctica profesional. Todo ello ha generado un buen clima de trabajo. Sin embargo, la previsión del tiempo ha sido uno

de mis principales obstáculos, puesto que en clase se daban distintos ritmos de trabajo y algunas tareas requirieron de un tiempo distinto al que planifiqué. Por ejemplos, los debates y puestas en común suelen alargarse e incluso desviarse del objetivo principal de discusión, más bien los alumnos los reconducen hacia sus propias preocupaciones más inmediatas y próximas opinando más desde el rol de estudiantes que de futuros profesores. En este sentido, detecto una limitación a la hora de conducir estas puestas en común, debo aprender a ser más flexible.

En cuanto a los contenidos, incorporaré a mis prácticas futuras su organización en mapas o redes de contenido. Del mismo modo, me gustaría proporcionarles a los alumnos/as, en los primeros días, una lista de interrogantes que se podrían responder a lo largo de la asignatura, constituyendo así el hilo conductor del curso (Bain, 2007). En cuanto a la secuencia de actividades programada, a la luz de algunos comentarios de los propios estudiantes, debo reconsiderar para futuras actuaciones acortar ciertas lecturas o dar más tiempo para trabajarlas, e incluso elaborar un guión de lecturas que les ayude a comprender y profundizar en el contenido.

Para concluir, los aspectos de la experiencia diseñada que pretendo incorporar a la práctica docente habitual son la mayoría, sobre todo mantener los espacios dedicados a la reflexión sobre la propia práctica que nos permita reajustar y reelaborar todo aquello que sea pertinente y trabajar propiciando entornos de aprendizaje y enseñanza lo más críticos posible y próximos a una enseñanza por investigación escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Finkel, D. (2008). *Dar clase con la boca cerrada*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- García Pérez, F. F. (2000). Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, V (207). En: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-207.htm>.
- Porlán, R., Martín del Pozo, R., Rivero, A., Harres, J., Azcárate, P., y Pizzato, M. (2011). El cambio del profesorado de ciencias II: Itinerarios de progresión y obstáculos en estudiantes de Magisterio. *Enseñanza de las Ciencias*, 29 (3), 413-426.
- Solís, E., y López-Lozano, L. (2014). Progresión del conocimiento sobre el qué enseñar en ciencias de los futuros maestros: avance de un estudio longitudinal. En De las Heras, M.A., Lorca, A., Vázquez, B., Wamba, A. M., & Jiménez, R. (Eds.). *Actas XXVI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Universidad de Huelva (pp. 201-208).