

Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación “LA COMPETENCIA DOCENTE”

Barcelona, Julio de 2006

Comunicación:

Título: Evaluación y reconstrucción del conocimiento

Autores:

Isabel M^a Gallardo Fernández
(Universitat de Valencia)

Vicenta Altava Rubio
Eva Cascales Navarro
Francisco Gimeno Agost
Inmaculada Pérez Serrano
Isabel Ríos García
(Universitat Jaume I)

Palabras clave: evaluar, reconstruir conocimiento, conciencia del propio aprendizaje

Resumen

En el presente trabajo damos a conocer una experiencia en la formación del profesorado en la cual las situaciones de evaluación se transforman en instrumentos de aprendizaje.

En ella se parte de una situación de evaluación de los alumnos para que tomen conciencia de sus conocimientos y puedan reelaborarlos. La corrección individual de sus trabajos, su valoración inicial y el diseño de instrumentos de corrección colectiva permite, a través de las sesiones de revisión, el aprovechamiento y mejora de las producciones iniciales.

Las preguntas y la elaboración de respuestas son un elemento clave en este proceso de metacognición y de construcción de conocimiento.

Por otro lado, todas estas actividades pretenden ofrecer a los estudiantes un modelo de intervención docente.

El trabajo se lleva a cabo con estudiantes de la diplomatura de Maestro en las asignaturas de primero y segundo curso "Desarrollo de habilidades lingüísticas", "Desarrollo del pensamiento matemático" y "Didáctica general".

Introducción

La experiencia sobre docencia universitaria en la formación de maestros que presentamos se integra dentro de la actividad docente e investigadora del GIID (Grupo Interdisciplinar de Investigación Docente), formado por profesorado de las áreas de Didáctica y Organización Escolar, Didáctica de la lengua y Didáctica de la Matemática. Los trabajos anteriores del grupo han insistido en diversos aspectos relacionados con la formación inicial de maestros tales como la participación del alumnado en su propio

aprendizaje, la relación teoría-práctica y la elaboración de materiales que la facilitan. Todo eso ligado a la construcción conjunta y efectiva de los conocimientos académicos. Con ello, se intenta construir una enseñanza centrada en los estudiantes, que se apoya en la interacción entre iguales y exige crear espacios compartidos de comprensión que posibiliten el debate y el diálogo como elemento esencial en la construcción del conocimiento (Wells, 2001).

El trabajo realizado hasta ahora ha llevado al grupo a centrar su atención en el diálogo, como elemento facilitador del conocimiento, y en el papel que juegan las preguntas en este proceso. Actualmente y de acuerdo con lo anterior, el grupo trabaja en el análisis de preguntas, en el papel mediador que juegan en la enseñanza y en sus diferentes categorías: preguntas de inicio de curso, de inicio de tema, de evaluación continua, de evaluación final, referentes a conferencias impartidas a los alumnos y asociadas a materiales docentes elaborados por el grupo sobre situaciones de aula.

Es en el contexto de esta investigación donde se sitúa el trabajo que presentamos, el cual trata de transformar una actividad de evaluación, formulada mediante preguntas, en una actividad educativa que ayude a los estudiantes de maestro a tomar conciencia de sus conocimientos y a reelaborarlos utilizando los contenidos propios de la disciplina científica objeto de la mencionada evaluación. Es un planteamiento que acepta el valor de las preguntas como instrumento didáctico y como elemento facilitador del pensamiento.

Las preguntas formuladas junto con el análisis de las mismas realizado por el grupo nos servirán de medio para mostrar cómo las hemos utilizado en nuestras clases y cuáles son los procesos de pensamiento que han facilitado: cómo han ayudado en la construcción del pensamiento profesional de los futuros maestros y cómo han hecho posible diseñar algunos aspectos de un modelo de enseñanza democrático y sociocultural, que es el que pretendemos que vivencien en nuestras clases los estudiantes de maestro. Tratamos con todo ello de profundizar en el conocimiento y utilización de las preguntas en los dos sentidos señalados.

De acuerdo con todo lo anterior, los objetivos de este trabajo cobran sentido dentro del marco general, más amplio, de los objetivos científico-didácticos de la investigación que venimos realizando. Recogemos a continuación estos objetivos ordenados en función de su generalidad:

- Comprender el valor de las actividades que se realizan en clase para ayudar a los estudiantes a aprender y cambiar sus concepciones sobre la tarea de ser maestro.
- Conocer las estrategias e instrumentos que utilizamos cada miembro del grupo en nuestras clases para contrastarlas y reconducirlas si es conveniente.
- Transformar una situación de evaluación en una situación de aprendizaje y de reconstrucción del propio conocimiento en tanto que las preguntas promueven el desarrollo de un pensamiento multidimensional.
- Centrar nuestra investigación en las preguntas como instrumento mediador en la tarea didáctica.
- Conocer cómo las preguntas y las actividades que las acompañan ayudan a nuestros alumnos a reconstruir el conocimiento, a aprender a utilizar su capacidad de pensar.

Aspectos teóricos

Las preguntas dentro de la clase son un elemento facilitador de la comunicación, requisito indispensable para construir el pensamiento de forma conjunta (Mercer, 1997). Su formulación permite delimitar un espacio compartido de reflexión y diálogo

necesario para intercambiar ideas, contrastarlas, ampliarlas y modificarlas si procede. Facilitan el diálogo entre el que formula la pregunta y el que la responde. Pero las buenas preguntas capaces de desencadenar pensamientos productivos tienen unas características determinadas: han de suscitar curiosidad, movilizar el interés necesario para activar el propio conocimiento; establecer relaciones entre lo conocido y el problema planteado, de forma que inciten a actuar, a pensar para elaborar la respuesta (Márquez y ot. 2004); y "dejar al descubierto la cuestionabilidad de lo que se pregunta" (Gadamer, 1977), ser una pregunta que abra un camino al pensamiento delimitando la cantidad de duda que permite.

De acuerdo con lo anterior, tratamos de mostrar cómo las preguntas no sólo son elemento de evaluación sino que pueden ser instrumento de enseñanza, en tanto que facilitan la capacidad de análisis y síntesis; potencian el crecimiento personal e interpersonal, gracias a la capacidad de encontrar sentido a la experiencia y de ponerse en el punto de vista del otro; ayudan a buscar alternativas para dar y aceptar varias soluciones para un mismo problema; propician un papel activo en el alumnado: leer, escuchar, dialogar y escribir; y ponen de relieve la importancia de la autorreflexión sobre lo correcto o incorrecto de los juicios y opiniones emitidas.

El pensamiento pedagógico del maestro que queremos construir a partir de las preguntas de evaluación entraña otra serie de exigencias, unas derivadas de la dimensión epistemológica del conocimiento didáctico, de su carácter teórico-práctico, y otras del modelo educativo que queremos delimitar con nuestra metodología didáctica, a la que hemos denominado democrática, sociocultural y centrada en los alumnos.

La construcción del conocimiento didáctico se apoya en la teoría y en la práctica. Todo conocimiento se origina en la acción. El hacer propio y ajeno está en el origen del pensamiento (Piaget, 1975; Gimeno, 1998; Camps, 2001). Pero, en toda práctica y, por consiguiente, también en las educativas, subyace una teoría que la sustenta y le da sentido. Una teoría que es necesario conocer para interpretar en profundidad la práctica de la enseñanza que se realiza en las aulas.

Nuestras preguntas, por tanto, necesitarán poner en relación la teoría y la práctica, ya recogiendo la práctica educativa dentro del contexto concreto en que ésta se realiza y toma sentido para, desde la reflexión y análisis de la misma, abrir un camino hacia la teoría que la justifica y le sirve de fundamento (Gimeno, 1998; Camps, 2001), ya apoyándose en una formulación teórica que nos ayude a plantear, como cuestión, la forma de actuar que contiene como predisposición y norma de acción (Burke, 1969; Gimeno, 1998), el "valor instrumental" de la teoría a que se refiere William James (citado por Wertsch y ot., 1997).

Por su parte, una enseñanza democrática basada en la información, en la convivencia y cooperación, que respeta las diferencias y se apoya en el amor a la propia libertad y a la de los demás, debe permitir y facilitar a los estudiantes la discusión de los problemas, crear espacios de diálogo que faciliten la integración de conocimientos y opiniones diversas y permitan llegar a decisiones razonadas. Implica escuchar democráticamente a los estudiantes y observar la comunicación, ya sea verbal o gestual, entre los mismos.

En este sentido, nuestras preguntas deben mostrar a los estudiantes la finalidad de las acciones que les pedimos, su funcionalidad; ofrecerles ocasiones de pensar individualmente delimitando con claridad el objeto de estudio y las cuestiones a responder y construir espacios de reflexión que exijan integrar conocimientos diversos y relacionarlos entre sí como requisito previo a la elaboración de una respuesta razonada.

Por su parte, la construcción del conocimiento desde una dimensión sociocultural nos obliga a tener en cuenta el nivel de desarrollo de los estudiantes, puesto de manifiesto en sus respuestas, para proporcionarles las ayudas necesarias en la construcción de un conocimiento pedagógico útil y con sentido (Álvarez, 1990).

Se trata de trabajar en su zona de desarrollo próximo valiéndonos de mediadores instrumentales (esquemas, libros...) o sociales -consistentes en una acción práctica o comunicativa de una persona más experta, compañero o profesor (un determinado gesto, una pregunta, una explicación...)- para superar sus dificultades y ayudarles a realizar los procesos de pensamiento que ellos solos no son capaces de hacer al contestar las preguntas formuladas en una situación de evaluación.

En este proceso de construcción del conocimiento es necesario que los estudiantes tomen conciencia de los conocimientos que han utilizado para planificar su respuesta, de las relaciones entre los mismos en que se han apoyado, así como de la pertinencia, adecuación y corrección de la respuesta formulada. Se trata de fomentar la capacidad de reflexión de los estudiantes, posibilitar un proceso de metacognición de las actividades realizadas para dar respuesta a las preguntas formuladas (Martí, 1995). Las anotaciones, preguntas, etc. incorporadas en la corrección individual de los exámenes cumplen esta función.

Esta toma de conciencia de los procesos mentales realizados y de la pertinencia y justeza de los aprendizajes es una condición necesaria para reconstruir el conocimiento superando las deficiencias e incorporado otra serie de elementos que permiten enriquecerlo y ampliarlo. La mediación de otras personas o instrumentos culturales en el proceso de aprendizaje permite *interiorizar* no sólo los conocimientos que aportan unas y otros sino también las relaciones que se establecen entre ellas (Werttsch, 1988). Hay un paso de la regulación externa a la autorregulación (Vygotski, 1989). Este proceso en el que se modifican a la vez las acciones reguladas por el profesor y la progresiva autorregulación de sus acciones por el alumno (Martí, 1999) es el que da paso a la mejora de las respuestas como consecuencia de la toma de conciencia de lo que sabían y lo que han aprendido.

Descripción del trabajo

Como se ha mencionado en la introducción, el presente trabajo se basa en el valor de las actividades docentes en las que se ayuda a aprender a través de las preguntas que se usan generalmente en actividades de evaluación. Consideramos que son un instrumento importante en la construcción del conocimiento y que no están suficientemente estudiadas ni aprovechadas.

El desarrollo de este trabajo entraña una doble dimensión, la que recoge las tareas que hacemos con los estudiantes en nuestras clases y la que, paralelamente, va llevando a cabo el grupo. Se realiza, por tanto, a dos niveles: uno *dentro de las clases*; otro fuera de ellas a través de la *reflexión en grupo* de los profesores que lo llevan a cabo y se desarrolla bajo las siguientes coordenadas:

1. En lo referente al trabajo dentro de las clases los momentos clave de la experiencia se pueden resumir en los siguientes:
 - La creación de situaciones de evaluación de los conocimientos.
 - La corrección y la valoración del trabajo de cada estudiante.
 - El diseño de instrumentos de corrección individual y colectiva.
 - El aprovechamiento de los trabajos iniciales y de las sesiones de revisión de los mismos.

2. Respecto al trabajo del grupo, señalaremos como esenciales los siguientes aspectos:
- Lectura y análisis de documentación y trabajos de otros autores sobre el uso de las preguntas en situaciones educativas.
 - Realización de reuniones semanales para poner en común las actividades realizadas en cada clase.
 - Utilización de herramientas de registro de las actividades, recogida de datos y materiales producidos por los estudiantes.
 - Análisis de los materiales y de los datos recogidos siguiendo una metodología observacional y cualitativa.
 - Desarrollo de los instrumentos que constituyen las ayudas que los estudiantes pueden usar para mejorar sus respuestas iniciales.

Mostraremos a continuación y a modo de ejemplo el itinerario seguido en tres preguntas de diferentes asignaturas. La exposición se organiza de forma que ponga de manifiesto: las características de las preguntas (tipificadas usando la nomenclatura de C. Márquez y otros (2.004) y las intenciones con que se formulan; las dificultades detectadas en las respuestas de los estudiantes; las ayudas diseñadas para facilitarles la toma de conciencia y ayudarles a incorporar nuevos conocimientos en la reelaboración de sus respuestas; y el análisis de las mejoras en las respuestas de los estudiantes.

Ejemplo 1

La pregunta que analizamos se encuadra dentro de la categoría de *evaluación continua* y ha sido formulada en una situación de examen clásico, en un tiempo y lugar determinado fijado con anterioridad, a estudiantes de 2º curso de Maestro, especialidad de educación musical en la asignatura de Didáctica general.

1. Justifica por qué es necesario programar la enseñanza.

1.1. Señala qué hay que observar en el aula y qué hay que preguntar al maestro para que puedas programar tu enseñanza durante el periodo de prácticas.

1.2. Justifica tu actuación desde los modelos didácticos estudiados y su relación con la enseñanza.

La pregunta tiene sentido en el desarrollo de la asignatura y de las tareas llevadas a cabo durante el primer semestre del curso que se centran en: construir el concepto de didáctica, analizar las características que definen el conocimiento de esta disciplina y reflexionar sobre cómo los distintos modelos de explicación de la enseñanza influyen en su diseño y desarrollo. El momento en que se realizó el examen, una semana antes de irse a la escuela para cursar el Practicum, potencia su dimensión formativa al permitir facilitar la reflexión sobre el trabajo de programación que tenían que realizar los estudiantes durante dicho periodo de prácticas.

Los propósitos que guían la formulación de la pregunta, que no fueron compartidos con los estudiantes antes del examen, son: ejemplificar la dimensión epistemológica del conocimiento didáctico, facilitar la programación de la enseñanza que los estudiantes de 2º curso tienen que realizar durante el periodo de prácticas, poner de manifiesto que todas las actuaciones docentes de los maestros se apoyan en una teoría, analizar cómo

argumentan los estudiantes para justificar su actuación desde la teoría, comprobar los conocimientos que tienen sobre programación y los diferentes modelos de enseñanza y ver cómo los expresan.

A través de esta pregunta se intenta recoger el paralelismo que existe entre la situación en que se encuentran los estudiantes, entre un periodo de clases preferentemente teóricas en la facultad y el inicio de las prácticas en la escuela, y la dimensión teórico-práctica del conocimiento didáctico.

La respuesta a la pregunta exige una reflexión que va *del todo*, idea de programación, *a las partes*, elementos a tener en cuenta para diseñar la enseñanza. Supone colocarse en el punto de vista del docente, imaginar la realidad escolar compleja y realizar los procesos mentales que exige planificar la enseñanza. Se sitúa a los estudiantes en el campo de la práctica al pedirles que expliciten los elementos sobre los que hay que tomar decisiones al programar y se concreta la *amplitud* de la respuesta al exigirles determinar la teoría que ha de guiar su actuación.

La pregunta, que requiere una lectura global para contestarla, trata de *guiar* la elaboración de la respuesta, al pedir primero el concepto, a continuación enumerar los elementos cuya elección hay que justificar después. Podríamos decir que tiene un carácter *dinámico*, que focaliza el problema sobre el que se pregunta (Gadamer, 1977) y define los dos niveles de respuesta que solicita: el de la actividad a realizar y el de la explicación justificativa. Niveles, por su parte, que recogen las dos dimensiones esenciales en la formación de maestros: teórica y práctica.

Las principales dificultades encontradas por los estudiantes son:

- No consideran la pregunta como un texto único, la leen de forma parcial y contestan a los distintos apartados de forma independiente, sin tener en cuenta sus respuestas anteriores.
- Dificultades de expresión.
- Justifican la programación desde posturas puramente tecnológicas, no son capaces de deducir los valores educativos derivados de otros modelos de programación estudiados. *"...la ciencia didáctica es teleológica, es decir, que los fines son muy importantes, pues bien, para lograr esos fines se hace necesario estructurar los contenidos y la metodología". "...es muy importante la programación porque en una clase la enseñanza no se realiza porque sí sino porque tiene unos objetivos que cumplir".*
- Desconocimiento del lenguaje. Al no interpretar correctamente el significado del término "justificar" dan respuestas que o bien explican las características de un modelo didáctico sin hacer ninguna referencia a los elementos cuya elección se pide justificar, o bien sí mencionan los elementos pero los justifican apoyándose en los propios elementos sin aportar las razones científicas propias del modelo elegido. 1.1. *"(miraría)...el conocimiento previo de los alumnos, los recursos disponibles, la organización de la clase, el contexto de la escuela...y el currículum..."* - 1.2. *" El modelo al que yo haría referencia a la hora de programar sería el ecológico, ya que para programar tenemos que hacer referencia al contexto, a los alumnos, a los conocimientos previos de los alumnos... este modelo es bidireccional y reflexiona sobre cómo el alumno influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje..."*

Las ayudas proporcionadas a los estudiantes se iniciaron en la etapa de corrección de la pregunta que se realizó después del periodo de prácticas. Con anterioridad a la corrección colectiva y a la entrega de los exámenes con las correcciones individuales, se les formuló la siguiente pregunta:

¿Qué intenciones crees que ha tenido la profesora al formular las preguntas de examen?

Por medio esta cuestión se intentaba compartir el problema con los estudiantes a nivel de las intenciones para plantear la corrección desde la comprensión del significado que le dábamos. Como docentes, compartir este nivel de comprensión nos parece necesario para "facilitar el diálogo entre el punto de vista del que aprende y del experto" (Marquéz y ot. 2004), propio de las preguntas mediadoras.

Las aportaciones de los estudiantes según sus propias palabras son las siguientes: *"Reflexionar sobre lo más importante para la práctica, estructurar la materia dada, resaltar la importancia de la programación, averiguar lo que sabemos y poder evaluar los conocimientos, relacionar teoría y práctica, ver la importancia que tiene lo que piensa el profesor, y construir conocimientos para aprender"*.

Al analizarlas encontramos elementos que coinciden con nuestras intenciones. Unos, claramente evaluadores y otros, de carácter profesional, los referidos a la importancia de la programación y a la relación entre la teoría y la práctica puesta de manifiesto al insistir en la importancia del pensamiento del profesor en su forma de actuar. Sin embargo, ni sus intervenciones ni sus exámenes permiten deducir que sean conscientes de que la relación teoría-práctica constituye la esencia del conocimiento didáctico. Compartir las intenciones nos ha permitido abordar la corrección del examen desde la conexión entre la teoría y la práctica como elemento necesario para interpretar la pregunta de manera global.

Otras ayudas encaminadas a facilitar la elaboración de un texto en que los estudiantes puedan justificar lo que dicen han sido:

- Repasar individualmente el significado del término justificar y las características de los principales textos argumentativos.
- Delimitar el significado del término en relación con "definir", "explicar" y "argumentar".
- Analizar las habilidades cognitivolingüísticas que se movilizan al "justificar" utilizando una transparencia que las resume y permite dar sentido e integrar las aportaciones de los estudiantes fruto de su estudio personal. Todo lo anterior ha llevado a algún estudiante a señalar *"... he aprendido un concepto que no es materia de la asignatura pero sí importante para la correcta realización de este examen y de otros y para relacionar los contenidos de la asignatura, es la justificación"*.
- Formularles dos cuestiones encaminadas a profundizar en los conceptos que pueden servir de fundamento a la justificación: *"Concepto de enseñanza. Sus características"* y *"Concepto de programación. Aspectos esenciales del mismo"*
- Elaboración conjunta en clase de un cuadro que recoge en la primera columna las "características de definen la enseñanza"; en la segunda, las "principales dimensiones de la programación" y reserva la tercera para escribir las razones que conjuntamente se formulan en la clase con los elementos de las columnas anteriores y que justifican "por qué hay que programar".

- Repaso individual de las características de los modelos didácticos y elaboración en clase de una síntesis de cada uno de ellos como elemento facilitador de la reescritura individual de los apartados 1.1 y 1.2 de la pregunta.

En el análisis de la mejora de las repuestas de los estudiantes hemos detectado los siguientes cambios:

- Toman conciencia de las deficiencias de sus respuestas y de los procesos seguidos para reelaborar sus conocimientos a través de las anotaciones en los exámenes fruto de la corrección individual de los mismos: *" en el apartado 1 de la pregunta, las anotaciones me han hecho darme cuenta que cito razones importantes pero no las desarrollo lo suficiente para justificar su contenido"*.
- La corrección conjunta de la pregunta en clase y las ayudas proporcionadas han permitido a algún alumno señalar: *"gracias a las correcciones me he dado cuenta de que la organización de mi pregunta no es coherente. Antes de contestar las preguntas tendré que hacer un esquema. (En ella) prácticamente no existe conexión entre el apartado 1.1. y 1.2. En general me falta justificar y relacionar conceptos de diferentes apartados"*.
- En la reelaboración de las respuestas encontramos estudiantes que sí aportan referencias concretas a los aspectos esenciales de las teorías que justifican sus afirmaciones : *"El contexto es un punto importante que hay que tener en cuenta a la hora de programar ya que la programación será distinta si lo tenemos en cuenta o si, por el contrario, no lo tenemos en cuenta. Desde la enseñanza democrática vemos que el contexto es el punto de apoyo ya que el aula es un lugar de intercambio, creación y transformación de significados sumergido en la incertidumbre y complejidad dada por el contexto"*.

Ejemplo 2

La siguiente pregunta se plantea a los alumnos de primer curso de Maestro, especialidad de educación infantil en la asignatura de "Desarrollo de las habilidades lingüísticas".

En la escuela infantil hemos de enseñar a los niños/as, mediante el lenguaje, a comunicarse. Esta afirmación se completa con otras igual de genéricas que hacen referencia a otros contenidos lingüísticos que se han de enseñar. ¿Cuáles son? ¿Con qué funciones del lenguaje se relacionan?

¿Qué actividades pueden servir para desarrollar cada una de ellas? (Un ejemplo de cada función).

Es una pregunta de evaluación continua que se realiza para que sea contestada de forma individual en casa. Se pretende con ella reordenar los conocimientos estudiados hasta el momento y dar una ocasión a los estudiantes para usar sus conocimientos con una finalidad académica y de aprendizaje. El uso de un lenguaje académico es por lo tanto esencial. Se evalúan también los contenidos estudiados.

Es una pregunta abierta, que requiere conocimientos técnicos concretos y que pretende superar los conocimientos de tipo cotidiano que los estudiantes poseen.

Tomando como referencia un determinado nivel de organización de la materia o contenido que debe saber de la disciplina, la pregunta debe poder poner en contacto diferentes niveles escalares macros y micros. Es por lo tanto, en la terminología de la caracterización general de las preguntas, de tipo *escalar*.

La pregunta parte de una afirmación y exige una reflexión, un saber información, saber manejarla y responder de forma autónoma, formulando una respuesta propia.

Requiere ordenar información disponible pero se puede apoyar en la misma pregunta como esquema de la respuesta.

En relación con los presupuestos teóricos del grupo y los particulares de la materia didáctica de la lengua, la respuesta exige una relación de diversos conocimientos y situarse en un plano sociocultural, es decir en una situación vital en la que los estudiantes deben relacionar lo aprendido con la realidad (su formación para el trabajo en las aulas) o el aprendizaje del lenguaje en relación con la vida de los niños.

Al analizar las respuestas de los estudiantes hemos encontrado las siguientes **dificultades**:

- No leen bien, incluso reescriben de forma errónea el texto o no entienden en profundidad la pregunta. El lenguaje académico les es extraño. Leen de forma parcial y no consideran la pregunta un texto único que se apoya en cada una de sus partes.
- Intentan “acoplar” algunos conocimientos ya elaborados previamente a la respuesta, aunque no se ajuste (en realidad no saben si se ajusta o no y por qué) a los requerimientos de la pregunta. “*La función comunicativa es muy importante en la escuela infantil*”.
- Utilizan un lenguaje coloquial: “*Bueno, el lenguaje...*”
- No saben contextualizar y descontextualizar. Los ejemplos son utilizados como argumentos: “*La función lúdica es cuando juegan...*”
- Contestan con un listado de ideas generales que pueden servir para cualquier otro aspecto del programa de la asignatura o de tipo educativo general.
- No infieren de la pregunta qué deben responder, especialmente si es abstracta y no tienen por tanto un plan de respuesta. No saben planificar el texto. “*Los contenidos que se deben enseñar en la escuela son... la función representativa...la función lúdica...*”
- Hacen afirmaciones gratuitas, incompletas y no justificadas, sin argumentos. “*La función representativa del lenguaje (...) cuando representan un cuento...*”
- La respuesta no es un texto coherente que comienza, se desarrolla y finaliza. Escriben con un modelo de “decir el conocimiento”.

Las ayudas proporcionadas a los estudiantes han sido las siguientes:

- Releer el texto de forma colectiva.
- Destacar los términos o estructuras sintácticas que les despistan.
- Aclarar los significados de algunos conceptos (idea de comunicación, funciones del lenguaje etc.) por medio de actividades en gran grupo.
- Intentar de forma colectiva que organicen un itinerario para una reescritura del texto. Darles un modelo-esquema con alguna pregunta y hacer comentarios genéricos para mejorar la reelaboración de su escritura.
- Selección de ideas básicas y escritura de borrador y de texto definitivo.
- Pedirles reescrituras individuales de los textos si hace falta.
- Atender, en algunos casos, de forma individual los problemas concretos de cada texto de respuesta.
- Construir con el alumno un esquema de su respuesta, siempre que conozca los contenidos necesarios para elaborarla. Esta actividad tiene una gran potencialidad evaluativa, ya que además se puede conocer más a fondo lo aprendido por el alumno.
- Completar el trabajo anterior con sugerencias de mejoras en el texto enviadas por correo electrónico a los estudiantes.

En el análisis de la mejora de las repuestas de los estudiantes hemos detectado los siguientes cambios:

- Las ideas son más explícitas y están mejor ordenadas:
Primera versión: *“Los otros contenidos lingüísticos (...) son:*
Reescritura: *“Los contenidos que se deben enseñar en la escuela infantil son:...”*
- El léxico utilizado es más exacto y preciso:
Primera versión: *“Una característica del lenguaje es enseñarles vocabulario...”*
Reescritura: *No aparece el error de categoría: se habla de características de las actividades de forma abstracta y no se describen éstas. Ejemplo: Las actividades deben ser significativas y deben estar ligadas a la realidad del niño.*
- Hacen uso de fórmulas de presentación y cohesión del texto.
- Evitan las contradicciones.
- Muestran haber comprendido un itinerario de su respuesta.
- Utilizan conceptos teóricos y no ejemplos que los sustituyan:
Primera versión: *“Función representativa: una actividad podría ser, por ejemplo el que cada niño viese una película de dibujos...”*
Reescritura: *“La función representativa: ayudar a la realización de tareas y organizar las propias acciones, categorizar la realidad,(...)”*
- Toman conciencia de su texto como instrumento de comunicación: ven en él las contradicciones y las dificultades de comprensión que contiene.

Ejemplo 3

La pregunta que presentamos se formula, en una situación de examen parcial convocado con anterioridad, a estudiantes de 2º curso de Maestro, especialidad de educación infantil en la asignatura de Desarrollo del pensamiento matemático y su didáctica.

Ante las dificultades que se observan para responderla, se trabaja de forma individual y voluntaria a partir de la elaboración de nuevas redacciones para la respuesta y de reflexiones sobre las mismas. Se trata por tanto de una pregunta de *evaluación final* que se convierte en una de *evaluación continua*.

El enunciado de la pregunta:

El acceso al sistema de numeración decimal. La decena y los números de dos cifras en Educación Primaria. ¿Cuándo y cómo se trabajan?

nos permite observar que su respuesta exige de los estudiantes conocimientos teóricos sobre la construcción del sistema de numeración decimal trabajados en clase. Así mismo se hace necesaria la reflexión personal sobre sus conocimientos previos y la forma en que los aprendieron, y resulta imprescindible la referencia a los aspectos didácticos de este apartado de la materia estudiados en el desarrollo de la misma.

Consideramos ésta como una pregunta *indagatoria* porque pretende que los estudiantes amplíen su información inicial básica, conocida y casi popular y que sean capaces de elaborar una respuesta mucho más completa, profunda y fundamentada sobre la tarea escolar de sumergir a los niños en el conocimiento razonado del sistema de numeración de los números naturales.

La relación que se pretende establecer en la pregunta entre el acceso al sistema de numeración en general y los aspectos concretos de la construcción de la decena y el trabajo con los números de dos cifras en particular, nos lleva a considerarla como perteneciente al grupo de las preguntas *escalares* que avanzan del todo a las partes.

En referencia a los presupuestos teóricos del grupo y a los específicos de la Didáctica de la Matemática la respuesta contempla aspectos socioculturales al exigir la utilización de los conocimientos previos de los estudiantes, así como las referencias al sistema cultural escolar y a la Matemática como sistema universal se representación de determinados aspectos de la realidad. Por otra parte, encontramos la vertiente globalizadora en la necesidad de que los estudiantes utilicen en su respuesta situaciones reales relacionadas con las demás materias del curriculum escolar para justificar la necesidad de trabajar el sistema de numeración decimal.

Las principales dificultades encontradas en el análisis de la respuesta de los estudiantes son:

- Ignoran la primera parte de la pregunta y contestan directamente la segunda sin enmarcarla en el proceso general de construcción del sistema de numeración. *“La decena surge cuando tenemos uno más de nueve y hacemos un grupo de diez”*.
- No consideran la pregunta como un todo cuyas partes están relacionadas y responden independientemente a cada una de ellas sin establecer las relaciones pertinentes. *“El sistema de numeración se construye a partir de agrupamientos.....La decena es uno más que nueve y se escribe 10”*.

- Utilizan un lenguaje poco preciso y riguroso y no son conscientes de la necesidad de mejorarlo.
- Identifican con el diez todo el trabajo que se refiere a los números de dos cifras y no prestan atención a la construcción de las sucesivas decenas. *“Una vez introducido el diez se avanza ya hasta noventa y nueve y luego la centena”*
- Presentan la decena como algo conocido por los niños y que no necesita ninguna atención especial. Simplemente hay que usarla. *“Los niños saben los días del mes. Podemos seguir contando hasta noventa y nueve de la misma manera”*
- Proponen aprendizajes mecánicos de los números que justifican en el hecho de que ellos también los aprendieron así. No analizan la forma en que ellos abordaron su aprendizaje de los números y las consecuencias que esta forma ha tenido en su formación matemática posterior. *“Contamos cosas y después del nueve viene el diez. Luego seguimos contando y llegamos hasta cien”*

Los estudiantes toman conciencia de estas dificultades cuando revisan sus respuestas con las correcciones anotadas por la profesora y comentan con ella las insuficiencias detectadas.

La incidencia de las dificultades mencionadas en un gran número de respuestas aconsejó un trabajo especial con el objetivo de reconstruir el conocimiento de los estudiantes respecto al sistema de numeración y a la tarea de introducirlo en la escuela. Para ello se les propuso que trabajasen esta pregunta de manera voluntaria e individual o en pequeño grupo, intentando reelaborar la respuesta solucionando los problemas que habían observado en su revisión.

Para la realización de este trabajo los estudiantes contaron con las siguientes **ayudas**:

- Relectura del texto de su respuesta (algunos estudiantes lo hicieron de modo individual y otros en grupos de dos o tres).
- Comentarios y reflexiones sobre las dificultades encontradas.
- Estudio y análisis de los usos del número natural y de las necesidades que estos provocan.
- Reflexión sobre sus ideas acerca del sistema de numeración en general y de la decena en particular.
- Revisión del proceso de construcción del sistema de numeración a partir de agrupamientos posicionales con uso de materiales auxiliares específicos.
- Confección de un guión de la respuesta que recoja todos los aspectos esenciales e imprescindibles de la misma, así como los consejos para conseguir un texto ordenado, claro, completo, etc.
- Reelaboración individual del texto de la respuesta y posterior lectura crítica del mismo observando si se han respetado tanto los aspectos organizativos del guión como los referentes a las vertientes matemática y didáctica de la misma.

En el análisis de la mejora de las repuestas de los estudiantes hemos detectado los siguientes cambios:

- Los estudiantes han mejorado su capacidad de comprensión de los contenidos recogidos en la pregunta formulada y han aumentado sus posibilidades de redacción de un texto de respuesta con el nivel académico, lingüístico y cognitivo adecuado para un estudiante universitario de la titulación de Maestro. *“La decena surge como el primer agrupamiento del sistema de numeración a partir de nueve más uno y es la base del sistema a partir de la cual se construyen todos los demás agrupamientos”*
- Se han observado importantes reflexiones sobre sus conocimientos previos y sobre la necesidad de desarrollar el proceso de aprendizaje del sistema de numeración decimal en la escuela eliminando los errores cometidos con ellos mismos. *“La construcción razonada del sistema de numeración decimal es una exigencia de la formación de las personas”*
- Se ha conseguido sentar las bases para un trabajo análogo que les permita aplicar lo aprendido en este proceso a otro tipo de preguntas y de conocimientos, posibilitando una mejora general en sus capacidades de elaboración y redacción de respuestas a las preguntas de evaluación utilizadas, así como una mejor comprensión de los contenidos a los que se refieren dichas preguntas..

Conclusiones

Las conclusiones finales de este trabajo no se pueden establecer en este momento dado que el mismo está en fase de desarrollo. Los ejemplos presentados nos permiten, no obstante, aportar algunas ideas a modo de conclusión.

A lo largo de esta experiencia se muestra una vez más *la validez de la reflexión* sobre el trabajo en el aula para la formación del profesorado integrante del grupo. Esta reflexión permite la toma de conciencia sobre las acciones que se llevan a cabo en las clases lo cual ayuda al crecimiento personal y profesional.

El análisis de las acciones didácticas cotidianas permite una mirada trascendente sobre ellas y el distanciamiento que se produce en la reflexión ayuda a la mejora de dichas acciones. Lo habitual se convierte en objeto de conocimiento y permite el cambio.

La incorporación de diferentes actividades con los estudiantes para detectar las dificultades de uso y respuesta de preguntas muestra la complejidad de las tareas y pone de relieve dichas dificultades. Los profesores tienden a considerar invisible lo que ocurre en la mente de los estudiantes aunque sin embargo se valora el producto de la actividad mental, ligado a la actividad de aprendizaje de contenidos. Esta actividad de reflexión y análisis nos ha obligado a descubrir los itinerarios y las incomprensiones que se producen en la cotidianidad del aula y que las preguntas no solucionan, sino que evidencian.

Las actividades diseñadas a partir de las dificultades detectadas en las sucesivas correcciones han servido, en todos los ejemplos, para mejorar las producciones de los estudiantes que han reescrito una, o más veces, sus respuestas.

Las ayudas para reconducir la comprensión de las preguntas y para seleccionar y reordenar los conocimientos aprendidos, o que se deben aprender, se muestran en todos

los casos como esenciales para subsanar todas las deficiencias observadas y para aprovechar al máximo la potencialidad de las preguntas.

Todas las preguntas de los ejemplos sitúan a los estudiantes en el sistema cultural escolar y les piden tomar decisiones razonadas relativas a la enseñanza. Tratan de unir la teoría y la práctica, esencial en la formación de maestros.

En este sentido, una conclusión importante que se deduce de este trabajo es que dicha relación se ha hecho posible por medio de la metodología de clase utilizada en la corrección. En ella se han compartido con los estudiantes las intenciones y el significado de las preguntas, se han diseñado ayudas (esquemas, ejercicios etc.) para facilitar la reelaboración de las explicaciones que se les piden y se les ha acompañado en el proceso de ir de las partes al todo, del todo a las partes, de la teoría a la práctica y viceversa.

Todo lo anterior nos plantea la necesidad de organizar nuestras clases a partir de preguntas que recojan problemas teórico-prácticos, esenciales en la formación de los maestros, cuya lectura, análisis y solución permita incorporar los contenidos de las asignaturas necesarios para resolverlos y para justificar la solución que se les da. *Ayudarles a ir de la teoría a la práctica* y de ésta a aquella a partir de una situación habitual en la enseñanza escolar debe estar presente en nuestra metodología.

Por último, este trabajo abre vías de reflexión que necesitan de más profundidad y se nos presenta como un instrumento más para una didáctica universitaria, en la que se ayude a construir el conocimiento, a usar el lenguaje de manera epistémica y a desarrollar el pensamiento para propiciar la autonomía intelectual y profesional de los estudiantes.

Bibliografía

Álvarez, A. (1990). Diseño cultural: una aproximación ecológica a la educación desde un paradigma histórico-cultural. *Infancia y Aprendizaje*, 51-52, 41-77.

Burke, K. (1969). *A grammar of motives*. Berkeley: University of California Press.

Camps, A. (2001). *El aula como espacio de investigación y reflexión*. Barcelona: Graó.

Gadamer, Hans-Georg (1977). *Verdad y método*. Salamanca: Ed. Sígueme.

Gimeno, J. (1998). *Poderes inestables en educación*. Madrid: Morata.

Márquez, C.; Roca, M.; Gómez, A. Sardá, A. y Pujol, R.M. (2004). La construcción de modelos explicativos complejos mediante preguntas mediadoras. *Investigación en la Escuela*, 53, pp. 71-81.

Martí, E. (1995). Metacognición: Entre la fascinación y el desencanto. *Infancia y Aprendizaje*, 72, 9-32.

Martí, E. (1999). Metacognición y estrategias de aprendizaje. En J. I. Pozo y C. Monereo (Coords.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 111-121). Madrid: Santillana.

Mercer, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento*. Barcelona: Paidós.

Piaget, J. (1975). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.

Vygotski, L. S. (1989). *Desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Wells, G. (2001). *Indagación dialógica*. Barcelona: Paidós.

Wertsch J. V. (1988). *Vigotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.

Wertsch, J. V.; Del Río, P. y Álvarez, A. (eds.). (1997). *La mente sociocultural. Aproximaciones teóricas y aplicadas*. Madrid: Infancia y Aprendizaje.