

# ACTIVIDADES DIALÓGICAS DE CIENCIAS EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

## Dialogical activities of science in the initial teacher training of Primary Education

Pipitone, Carolina; García LLadó, Àngela; Guitart Mas, Josefa; Caminal de Mingo, Albert; Marchán Carvajal, Iván; Agudelo, Carlos; Martín Hernández, Eduardo.

Universidad de Barcelona, Departament d'educació lingüística i literària i de didàctica de les ciències experimentals i de la matemàtica.

Correspondencia:  
Mail: cpipitone@ub.edu

Recibido: 01/07/2016; Aceptado: 01/09/2016

### Resumen

En el siguiente trabajo presentamos las actividades dialógicas como una herramienta didáctica en el proceso de formación de los futuros maestros en educación primaria de la Universidad de Barcelona. Dichas actividades se realizan en el contexto de la asignatura Didáctica de la materia, la energía y la interacción del Grado de Maestro de Educación Primaria.

En esta comunicación compartimos las valoraciones que realizan los maestros en formación inicial de las actividades dialógicas, una vez implementadas que dan cuenta del potencial de la herramienta didáctica, así como de la significatividad y relevancia que tienen en su formación inicial.

Además se presenta el modelo de rúbrica elaborado por el grupo de docentes de la asignatura para evaluar la actividad dialógica.

**Palabras clave:** Actividad dialógica; formación de profesorado; educación primaria; ciencias; evaluación.

### Abstract

In this paper we present the dialogical activities as a teaching tool in the training process of future teachers in primary education XX. These activities are carried out in the context of the subject Didactic of matter, energy and interaction in the Degree of teacher of primary education.

In this communication we present the assessments made by teachers in initial training of dialogical activities, implemented once they realize about the potential of the didactical educational tool, as well as the significance and relevance they have in their initial training.

Besides, the rubric model developed by the subjects group of teachers is presented for evaluating the dialogical activities.

**Keys words:** Dialogic activity; teacher training; primary education; sciences; evaluation.

## INTRODUCCIÓN

En el siguiente trabajo presentaremos una de las actividades principales que se realizan con los estudiantes de segundo curso de Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Barcelona, en el contexto de la asignatura “Didáctica de la materia, la energía y la interacción” (DMEI).

En los procesos de enseñanza-aprendizaje tiene especial relevancia la comunicación, y en este trabajo se focaliza la atención en las aulas de ciencias. Para ello se plantea a los alumnos de DMEI que lleven a la práctica una actividad dialógica (AD) con niños de educación primaria. A través de sus intervenciones, ya sean propuestas de experiencias, observaciones, preguntas, etc. tendrán que conseguir que estos hagan explícitas sus ideas previas; a partir de las cuales deberán ir planteando diferentes intervenciones con la finalidad de conseguir que estas ideas evolucionen y se aproximen al conocimiento científico escolar.

La asignatura de DMEI se basa fundamentalmente en la realización de actividades experimentales a partir de las cuales se fomentan las AD entre los docentes y los maestros en formación inicial (MFI). A su vez, en el transcurso de la asignatura se realizan actividades de análisis de diálogos entre alumnos de primaria y MFI; esto permite que los alumnos vayan familiarizándose con la metodología a lo largo de todo el curso.

La AD que llevan a cabo los alumnos de DMEI tiene una relevancia considerable dentro de la asignatura ya que es material de evaluación de conocimientos científicos y didácticos alcanzados. Concretamente se evalúa la capacidad de realizar una intervención dialógica en una situación real de enseñanza–aprendizaje.

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE JUSTIFICAN LA PROPUESTA

### La importancia del lenguaje dentro del aula de ciencias

En las etapas iniciales de la educación formal se destaca la importancia de trabajar a partir de uno de los principales recursos mediadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje: la comunicación. En lo que a nuestro trabajo respecta nos centraremos en la importancia la comunicación y el lenguaje y en el aula de ciencias.

Como docentes sentimos la necesidad de que los MFI en primer lugar adquieran la capacidad de construir significados dentro del contexto del aula de ciencias, razón por la cual es esencial que los estudiantes se familiaricen, aprehendan y dominen el lenguaje científico. El aprendizaje de la ciencia establece una relación de reciprocidad con el dominio del lenguaje científico. Dicha relación constituye la idea de uno como mediador del otro (Vygotski 1978). Esta capacidad de construir significados que los MFI realizan en primera persona es la que posteriormente, tendrán que poner en práctica con sus alumnos y enseñarles a construir significados.

El lenguaje permite que el conocimiento, que se origina como consecuencia de la obtención de determinados datos y la reflexión sobre ellos, se pueda discutir y difundir (Sanmartí & Izquierdo, 2003). Teniendo en cuenta que aprender ciencias es aprender a hablar y a comunicar de una manera determinada (Lemke, 1997; Sanmartí & Izquierdo, 1999), la atención al lenguaje juega un papel fundamental para garantizar la mayor interacción posible entre alumno, profesor y conocimiento. Por medio de las AD, trabajamos para favorecer esta construcción del conocimiento de los MFI, a partir de las discusiones y reflexiones que se llevan a cabo en el aula de ciencias.

## Las palabras como herramienta para construir conocimiento científico

En las primeras clases de la asignatura nos encontramos que la mayoría de los MFI carecen de dominio del conocimiento científico, gran parte de ellos llegan casi sin formación en el área de ciencias o habiendo realizado su último curso de ciencias en la etapa de educación secundaria obligatoria.

Esta situación implica que los MFI tengan un conocimiento científico limitado que implica la necesidad de aportarles diferentes recursos para conseguir que construyan y hagan evolucionar sus ideas científicas.

Debemos acompañar a los MFI a pasar de un primer tipo de lenguaje, más individual, carente de significado, de asociaciones a fenómenos de la naturaleza hacia un lenguaje más cargado de significado, más 'científico'. Cuando las ideas ya están consolidadas, para poder comunicarlas, el lenguaje se hace más formal, impersonal, preciso y riguroso, para cargar de significado las palabras que identifican las nuevas ideas (Sutton, 1997).

Trabajar a partir de AD, favorece la evolución del conocimiento científico a partir de: diálogo, las preguntas que llevan a confrontar las ideas previas de los estudiantes, las miradas desde diferentes perspectivas de un mismo fenómeno. Todo ello nos permite conseguir esa evolución del conocimiento, teniendo como herramienta principal el diálogo reflexivo.

Así como las ideas evolucionan al formular un modelo teórico, la manera de hablar de ellas también evoluciona. Un ejemplo de ello es el uso de los términos peso y masa como sinónimos. A pesar de haber pasado por las diferentes etapas de la educación secundaria obligatoria, gran parte de los MFI llegan a la asignatura sin capacidad de distinguir conceptualmente cuál es la diferencia entre uno y otro. A medida que se trabajan los diferentes contenidos de la asignatura, se consigue evolucionar en el uso de un lenguaje cargado de significado científico.

Para favorecer la construcción tanto del conocimiento científico como del conocimiento científico escolar, según Izquierdo y Sanmartí (1999), el lenguaje tiene una doble función: es un instrumento que da sentido a los hechos y una herramienta para contrastar diferentes explicaciones y consensuar la más idónea en función de los saberes adecuados a la edad de los alumnos.

Compartiendo la idea de Arcà et al. (1990), *experiencia*, *conocimiento* y *lenguaje* son tres palabras emblemáticas en la educación científica. Cada uno de estos conceptos presupone los otros dos, ya que están íntimamente relacionados sin un orden jerárquico. Aprender ciencias comporta aprender a *mirar* las experiencias desde un punto de vista determinado y a pensar sobre ellas con planteamientos diferentes a los intuitivos. Esta manera de *mirar* y de *pensar* se genera *hablando*, con uno mismo y con los otros, y se concreta con el uso de vocabulario y de expresiones características de la ciencia (Figura 1).

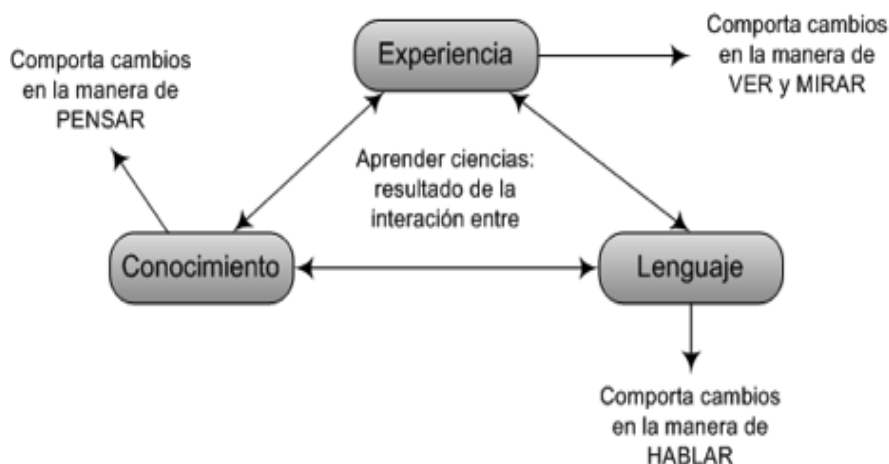


Figura 1: Arcà et al. (1990)

Por ejemplo, cuando los MFI discuten sobre lo que sucede con la actividad experimental de la mezcla de alcohol y agua, suelen comenzar diciendo que ha reaccionado al ver burbujas, al cambiar el volumen, al aumentar la temperatura, etc. A partir de aquí reconocen que sus argumentos no son suficientes para explicar si se ha producido un cambio químico o no. Lo cual implica que deben reflexionar sobre sus modelos iniciales de disolución y de cambio químico y contrastarlos con la experiencia. Es precisamente en el proceso de contrastar las diferentes maneras de ver y de pensar que se avanza en la conceptualización de dichos modelos (Jiménez Alexandre y Díaz de Bustamante, 2003).

Cuando los MFI intentan expresar sus ideas con mayor precisión, comienzan a darse cuenta de que necesitan nuevos términos para ello, tanto para abstraer información como para nombrar aspectos específicos del fenómeno a explicar.

Es a partir de estas reflexiones donde observamos que no sólo se trata de incorporar un vocabulario nuevo, más preciso y abstracto, sino que cada una de las nuevas palabras etiqueta nueva información. Los MFI tienen que haber construido conocimientos científicos, para poder dar nuevo significado a las palabras.

### **Las actividades dialógicas y sus patrones de interacción**

Para favorecer el proceso de negociación dialógica que se describe en los párrafos anteriores, los profesores cuentan con diversas herramientas discursivas sobre las que nos referiremos en este apartado y cuya gestión en la clase es la base de lo que nos hemos propuesto trabajar con las AD.

Desde el paradigma educativo socio-constructivista se destaca la importancia del conocimiento previo en cualquier proceso educativo (Solbes, Jaime, & Más, 2006). Por este motivo, conseguir que dicho conocimiento emerja será uno de los principales objetivos de las AD. Sin embargo, conseguir que se explicita el conocimiento previo no será suficiente; además, los MFI deberán modular su discurso de tal manera que se genere en los niños un conflicto cognitivo a partir del cual se promueve la evolución de las ideas alternativas hacia ideas más cercanas a las de la ciencia escolar. Por tanto, la selección de los conceptos científicos será otro elemento principal en la AD. En concreto, se deberá decidir hasta qué estadio de progresión de las ideas se pretende llegar, teniendo en cuenta las circunstancias personales, sociales y culturales de los alumnos (Duschl, Maeng, & Sezen, 2011).

Las AD comienzan con la indagación del conocimiento previo relacionado con los conceptos científicos que se quieren hacer evolucionar y, a partir de aquí, los MFI deben interactuar para favorecer la construcción y evolución de los conceptos hasta el estadio de progresión planificado. Para ello hacen uso del lenguaje al mismo tiempo que el conocimiento se transforma progresivamente.

Las diferentes formas de interactuar en el aula, se basan en las propuestas por Scott et al., en cuyas intervenciones se identifican diversos patrones de interacción (Mortimer & Scott, 2003; P. H. Scott, Mortimer, & Aguiar, 2006).

Scott y Mortimer (2002) proponen que en las clases de ciencias, la naturaleza de las intervenciones de los profesores pueden caracterizarse en función de un continuo entre dos extremos: una interacción que considera todo lo que tiene que decir el estudiante desde su propio punto de vista (aproximación comunicativa *dialógica*) y una interacción que considera sólo lo que está de acuerdo con el discurso científico escolar (aproximación comunicativa *autoritaria*). En la práctica, cualquier intervención de clase contiene aspectos de ambos tipos de aproximaciones, independientemente de si la secuencia discursiva en cuestión es enunciada por un único individuo o si es enunciada de manera interactiva por un grupo de personas. Esta característica sugiere una segunda dimensión en la aproximación comunicativa que se establece en otro continuo entre dos nuevos extremos: el discurso *interactivo*, en el cual participa más de una persona, y el discurso *no interactivo*, en el cual participa una única persona.

De esta manera, todas las intervenciones que se presentan en un diálogo, en el contexto de la clase de ciencias, se pueden enmarcar en alguna posición intermedia entre los extremos *interactivo / no interactivo* y *dialógico / autoritario*, de tal manera que podríamos analizar los fragmentos del diálogo teniendo en cuenta los cuatro cuadrantes que resultan de superponer estas dos dimensiones dialógicas (Figura 2):

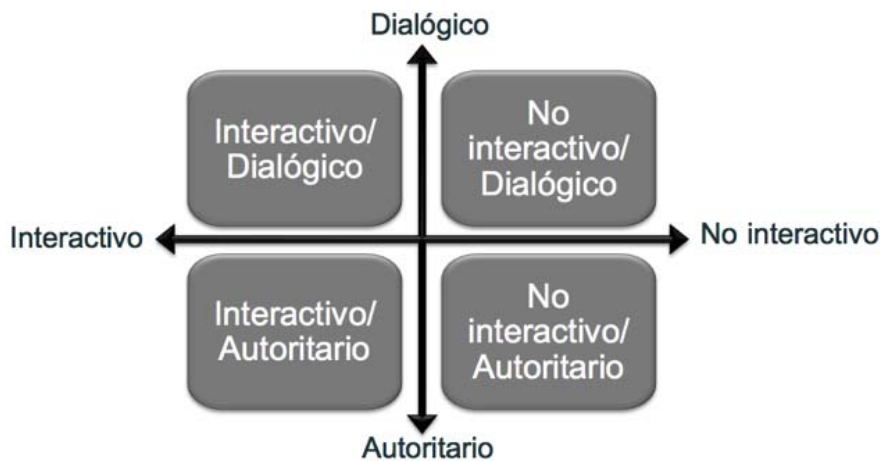


Figura 2: Patrones de interacción en el discurso, Scott y Mortimer.

**Interactivo / dialógico:** p.e., maestro y alumnos discuten sus ideas y puntos de vista.

**No interactivo / dialógico:** p.e., el maestro hace una síntesis de las diversas ideas y puntos de vista de los alumnos.

**Interactivo / autoritario:** p.e., el maestro se limita a un determinado punto de vista, haciendo preguntas a los alumnos y utilizando sus respuestas para hacerlos profundizar o consolidar este punto de vista.

**No interactivo / autoritario:** p.e. el maestro explica un determinado punto de vista.

El uso de la *discusión* es importante para que los estudiantes construyan significados a partir de sus propias palabras para hablar de las nuevas ideas. Como estamos argumentando la discusión no es suficiente; también es necesario que el profesor guíe el discurso del aula. Los estudiantes tendrán dificultades para llegar por sí mismos a las ideas científicas por mucho que discutan, por ejemplo las Leyes de Newton. Deben ser guiados por la intervención del profesor que propone nuevos términos e ideas para avanzar en el discurso científico en cuestión. Estas intervenciones desde la autoridad son tan importantes como las dialógicas. El momento de la clase es el que determina qué patrón interactivo es el más adecuado para la situación (P. Scott & Mortimer, 2002), manteniendo una tensión entre los diferentes patrones comunicativos, marcando el ritmo del discurso en el aula.

Teniendo en cuenta lo anterior, consideramos indispensable que los MFI conozcan y sean capaces de identificar, en su propia práctica, estos patrones discursivos que resultan de las AD. Compartiendo la idea de Scott y Mortimer (2002), con las AD pretendemos que los MFI sean conscientes de los diferentes ritmos del discurso que se producen a lo largo de la clase, con el uso de los diferentes patrones en función de la situación. La variación de ritmos discursivos implica ir cambiando de escenario constantemente, teniendo en cuenta las dimensiones de *discusión* (DI), *experimentación* (EX) y *evaluación* (EV).

Concretamente, Scott y Mortimer (2002) consideran que el ciclo DI/EX/EV genera un ritmo de enseñanza interesante para promover el aprendizaje en el contexto del aula. Desde nuestra perspectiva es aconsejable que en toda secuencia de enseñanza se promueva la variación entre los diferentes patrones comunicativos, de tal manera que se cubran las dos dimensiones *dialógica / autoritaria* e *interactiva / no interactiva* en función del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Destacamos que la articulación de los cuatro tipos de patrones comunicativos, junto con el desarrollo del discurso científico, llevada a cabo mediante la guía del profesor, favorece la transformación progresiva del lenguaje y de su contenido conceptual.

Finalmente, para acabar de enmarcar la importancia de las AD en un contexto de formación inicial de maestros de Educación Primaria, vale la pena destacar que las experiencias de los profesores, vividas como alumnos, condicionan el interés en y por las ciencias. Como afirman Márquez y Bonil (2010), “Si nos situamos en la formación científica, la mayoría de futuros maestros han construido su concepto de ciencia y de cómo enseñarla a partir de interpretar las clases de ciencias recibidas”. Esto sustenta la necesidad de que los MFI dediquen parte de su formación a actividades que favorezcan la meta-reflexión, que desde nuestra perspectiva, es uno de los aspectos más interesantes de las AD.

Tal como lo muestran Márquez y Bonil (2010), nos encontramos con MFI que en un número elevado de casos tienen muy recientes sus experiencias como estudiantes de la enseñanza obligatoria y recuerdan vivencias en torno a las clases de ciencias que no son positivas, especialmente por el carácter reproductivo y memorístico del modelo didáctico de las clases que recibieron, por los contenidos descontextualizados y la dificultad innecesaria. Por tanto, con las AD se pretende también, mostrar una manera diferente de trabajar y modificar sus vivencias en las clases de ciencias.

## OBJETIVOS

Los objetivos que nos planteamos en este trabajo son:

- Presentar el trabajo de AD que llevamos a cabo en la asignatura de DMEI del Grado de Maestro de Educación Primaria de la Universidad de Barcelona.
- Compartir las valoraciones que realizan los alumnos de DMEI una vez que han realizado el trabajo.
- Compartir los criterios de evaluación que utilizamos los profesores como indicadores de aprendizaje de los MFI.
- Valorar el trabajo en el desarrollo de competencias para los MFI.

## MÉTODO DE TRABAJO

El trabajo es realizado en grupos de tres MFI. Cada uno de estos grupos selecciona un tema comprendido en el currículo de la asignatura, que abarca todos los contenidos de las áreas de física y química del currículum de Educación Primaria. Cada grupo selecciona los contenidos que quiere trabajar. Posteriormente con la orientación del profesor realiza una búsqueda de información sobre los conceptos científicos, ejemplos de actividades e ideas previas de los niños relacionados con el tema elegido.

A partir de la información obtenida los MFI preparan una/s actividad/es (experimento, demostración, etc.) que será/n el punto de partida de su AD, con el objetivo principal de hacer emerger las ideas previas y posteriormente hacer evolucionar dichas ideas hacia el conocimiento científico escolar. El diálogo de los MFI y los tres alumnos con los que se realiza la intervención pretende hacer evolucionar las ideas hacia el conocimiento científico escolar. La actividad debe ser diseñada para que la intervención tenga una duración de unos 30-45 minutos.

### ¿Cómo se realiza el diseño de la AD?

Es importante destacar que muchos de los estudiantes no han tenido experiencias concretas con niños en situación de enseñanza-aprendizaje. Ya han realizado prácticas en escuelas de primaria pero han sido de observación, todavía no han liderado ninguna intervención. Así pues, en esta asignatura es la primera vez que se enfrentan a una situación real de enseñanza-aprendizaje, aunque la intervención se realiza fuera del ámbito escolar y con tres alumnos.

Con la finalidad de orientar y facilitar esta primera actividad con niños, los MFI cuentan con diferentes recursos que el profesorado de la asignatura pone a su disposición. Se les recomienda que seleccionen el tema a trabajar en función de la edad de los niños, los temas en el currículum y el interés y dominio de éste que tengan los MFI. Dependiendo del nivel educativo se seleccionan los contenidos, el nivel de profundidad y rigor con el que serán abordados.

Los MFI deben realizar una tutoría en la que presentan a su profesor el tema elegido, la selección de ideas previas que pretenden explorar de acuerdo a la edad de los niños con los que realizarán la actividad, y la propuesta de experimentos, preguntas, observaciones, etc. que piensan llevar a cabo. En esta tutoría los MFI tienen un espacio de reflexión sobre las posibles dificultades que pueden encontrarse en el momento de la realización de la AD.

Uno de los recursos que se les presenta a los MFI son los diagramas dinámicos que se basan en los utilizados en el proyecto Science Processes And Concept Exploration (SPACE) (Nuffield Foundation, 1985). En los diagramas dinámicos (Figura 3) se representan tres niveles de intervención, la pregunta inicial, las eventuales respuestas de los estudiantes y una posible intervención del profesor comentando, contradiciendo, realizando una nueva pregunta, proponiendo un nuevo experimento o continuando la conversación para llegar a un resultado deseado, con la finalidad de orientar a los MFI a promover un ritmo en el discurso de la intervención.

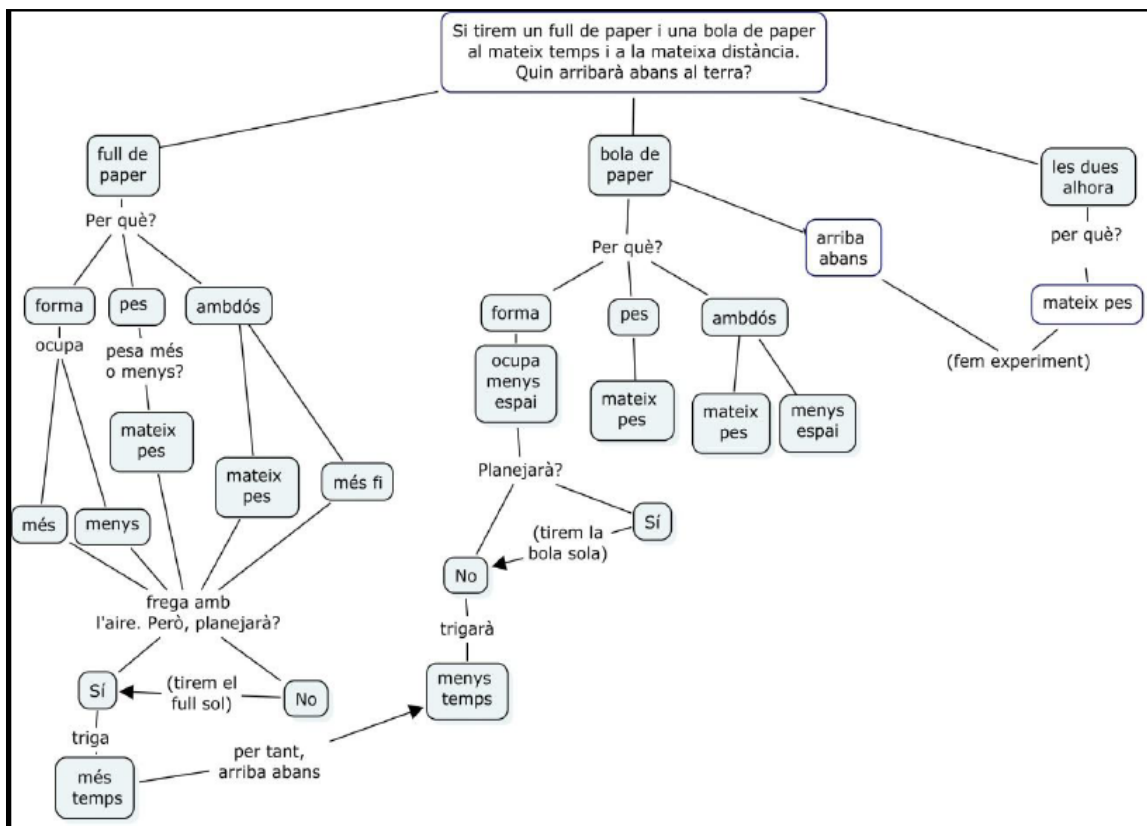


Figura 3: Ejemplo de diagrama dinámico. Alumnos curso 2014-15

Entre los profesores de la asignatura se realizan diferentes propuestas a partir de los mencionados diagramas:

**a) Los diagramas dinámicos se realizan una vez finalizada la actividad.** Estos son utilizados como una herramienta para la evaluación de la AD y como propuesta de mejora de la misma, es decir, una herramienta de meta-reflexión a partir de la práctica (Mellado, V., 2003).

**b) Los diagramas dinámicos se realizan antes y después de realizar la actividad.** El primer diagrama sirve para que los alumnos puedan ponerse en situación, anticipar las posibles respuestas que den los niños y las diferentes maneras de rebatirlas o hacerlas evolucionar. El segundo diagrama sirve para hacer una evaluación de la actividad y conocer cuánto se aproximan o alejan de la propuesta inicial. También tiene la función de herramienta de meta-reflexión a partir de la práctica.

Los MFI preparan los recursos que van a utilizar en la intervención. Entre éstos, hay algunas de las preguntas iniciales que serán planteadas a los niños en función de la experiencia que tengan; situaciones cotidianas relacionadas con el tema seleccionado y también experiencias sencillas que se puedan llevar a cabo con los niños. Los MFI que elaboran diagramas dinámicos de la manera descrita en el punto b) incorporan todos estos recursos en el diagrama inicial.

En el momento de realizar la actividad, los MFI registran la voz para, posteriormente transcribir la AD. Una vez realizada la transcripción de la AD, realizan una categorización y análisis de los diálogos que se han producido. En la transcripción se debe identificar claramente quién interviene en cada momento, así como relatar las acciones que son relevantes para el desarrollo de la actividad (los silencios, acciones destacables, acciones de comunicación no verbal...).

### **¿Cómo se realiza el análisis de la AD?**

El análisis de la transcripción se lleva a cabo a partir de la identificación de las ideas previas y de la evolución de las mismas hacia el conocimiento científico escolar. Éstas pueden estar, o no, en consonancia con el conocimiento científico escolar y los estudiantes deben ser capaces de identificar cada una de ellas. Así pues, los MFI buscan evidencias en la transcripción tanto de las ideas previas, como de la posible evolución de éstas hacia contenidos propios de la ciencia escolar, que se den durante su intervención en la AD.

Otro aspecto relevante que incluye el análisis es la identificación de los diferentes tipos de aproximaciones comunicativas que se llevan a cabo durante la AD. Deben reconocer los segmentos de los diálogos en los cuales se produce, por ejemplo una intervención de tipo dialógica-interactiva o autoritaria-no interactiva.

Finalmente, el proceso de evaluación de las AD es una parte fundamental del método de trabajo, y en esta presentación se dedica un apartado específico a explicar cómo se ha llevado a cabo.

## **EVALUACIÓN DE LAS AD**

### **¿Cómo evalúa el profesorado las AD?**

La evaluación es un aspecto clave en todo proceso de enseñanza-aprendizaje y la formación inicial de maestros no es ninguna excepción. Ésta no sólo tiene que ser acreditativa y sumativa; sino también formativa. Es decir, debe tener la finalidad de mejorar y guiar al MFI durante su proceso de enseñanza-aprendizaje (Scriven, 1967). El propio Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) explicita la importancia de que la enseñanza está centrada en el alumno y que éste forme parte proactiva de su proceso de aprendizaje. En este sentido, la Asociación Europea para la Garantía de la Calidad en la Educación Superior (European Association for Quality Assurance in Higher Education, ENQA) establece



como parámetro de calidad el hecho de que “las instituciones deben asegurarse que sus programas educativos motiven a los alumnos a formar parte activa de su proceso de aprendizaje y que, para ello, los procesos de evaluación tienen que reflejar dicha aproximación” (ENQA, 2015).

Por este motivo, se programa una tutoría de seguimiento durante el proceso de preparación de la AD y se comparten los criterios de evaluación de la AD con los MFI mediante una rúbrica. Que es el documento que especifica los criterios de evaluación de una tarea, indicando los diferentes niveles de consecución para cada criterio, desde la mediocridad hasta la excelencia (Reddy & Andrade, 2010). Popham (1997) completa esta definición, concretando las tres características que debe cumplir la rúbrica de una tarea: especificar criterios de evaluación que permitan diferenciar qué elementos deben constar en dicha tarea, aunque estos no se ponderen equitativamente; contener definiciones cualitativas que visualicen el nivel de consecución de cada criterio y, finalmente, una estrategia de puntuación que relacione criterios de evaluación y niveles.

En el **apéndice 1** se muestra la rúbrica utilizada para evaluar las AD. La primera columna de la izquierda muestra los criterios de evaluación, mientras que la primera fila se indican los niveles de consecución y la estrategia de puntuación. El cuerpo de la rúbrica es el espacio dedicado a las definiciones que determinan la calidad que acredita la consecución de cada nivel.

A continuación se describen los indicadores de calidad y el criterio utilizado para establecer la estrategia de puntuación:

**Aspectos formales y capacidad de síntesis.** Este indicador valora la calidad lingüística (ortografía y expresión), el correcto uso de formato en el texto, citas, figuras o tablas y que la extensión de los apartados sea razonable. También se valora saber citar la bibliografía mediante las normas de la APA y el uso de imágenes propias durante la realización de la actividad, respetando los derechos de imagen de los menores de edad.

**Descripción del contexto de los alumnos y justificación de la temática:** Este indicador valora que los alumnos hagan una descripción adecuada al contexto del trabajo (características psicosociales) y de su entorno (el barrio, la escuela y su proyecto educativo). A su vez, los MFI deberán justificar la temática científica elegida para el trabajo.

**Previsión de las concepciones alternativas.** Este indicador valora que se haga una selección de las ideas previas que deberían tener los niños sobre la temática elegida. Se orienta a los MFI a través de la bibliografía, documentos y artículos proporcionados en el campus virtual de la asignatura, En la bibliografía se muestran estas ideas recogidas por diferentes investigadores para los contenidos científicos del currículum y las distintas edades de los niños.

**Resumen del contenido teórico científico:** Este indicador valora que se haga una revisión de los conceptos científicos básicos de la temática elegida y se expliquen a un nivel de comprensión superior al que se pretende que alcancen los alumnos de primaria. Se recomienda que los MFI utilicen libros de texto de los primeros cursos de la educación secundaria obligatoria. También se valora un buen análisis del currículum de primaria para identificar qué contenidos se trabajan del tema seleccionado en cada etapa educativa (ciclo inicial, medio o superior).

Descripción de las actividades realizadas con los alumnos de primaria:

Este indicador valora que las actividades que se realizan con los alumnos cumplen una doble función: en primer lugar promover que los niños expresen sus conocimientos provocando que emerjan las posibles ideas alternativas así como, promover el cambio conceptual. Es decir, facilitar la evolución de sus ideas hacia un conocimiento basado en las ideas científicas. Para el máximo nivel de desempeño de este criterio se tiene en cuenta la idoneidad y originalidad de las actividades, así como que no se utilicen únicamente aquellas que se han hecho durante la asignatura. Este criterio también valora que el alumnado describa brevemente cómo tuvo lugar la puesta en escena de las actividades, destacando sus puntos fuertes y débiles.

**Análisis de la transcripción:** Este indicador es el que tiene el mayor peso en la evaluación del trabajo. Valora que los MFI muestren la capacidad de reflexión que tienen sobre sus acciones. El análisis de la transcripción debe especificar las líneas en las que se hacen evidentes los tres aspectos clave mencionados anteriormente: la identificación de ideas alternativas en las intervenciones de los niños, los indicios de aprendizaje a través de la evolución de estas ideas, y la identificación de los tipos de acercamientos comunicativos realizados entre los MFI y los niños.

**Diagrama dinámico y propuestas de mejora:** este indicador valora el grado de adecuación y de profundización del diagrama dinámico de un fragmento significativo del diálogo. Para considerarse adecuado, el diagrama debe mostrar la pregunta orientadora del MFI, las primeras respuestas de los niños, las contra-preguntas interactivas del MFI (las que incluyen algún aspecto de la respuesta anterior del niño) y las actividades que se podrían realizar a continuación. Este indicador también valora que se especifique todo aquello que se haría de otra manera en caso de tener que repetir la actividad, con el objetivo de mejorarla, así como la justificación de estos cambios. Para obtener la máxima valoración se espera que los MFI justifiquen las mejoras que proponen basándose en las estrategias de la didáctica de las ciencias trabajadas en la asignatura.

**Valoración crítica de la actividad:** Este indicador valora la reflexión de los MFI sobre utilidad de este trabajo para su formación como futuros maestros. Dicha valoración debe justificarse en base a evidencias encontradas en el diálogo.

**Tutoría presencial del trabajo:** Este indicador valora el aprovechamiento de la tutoría que todos los grupos deben realizar antes de la entrega definitiva del trabajo. En dicha sesión de tutoría el grupo de MFI debe entregar un documento de preparación del trabajo con el desarrollo preliminar de los primeros apartados del trabajo. De esta manera, se puede discutir la idoneidad de la temática, la propuesta de actividades que realizarán los MFI a los niños de primaria y las ideas alternativas que se pretende que emerjan. El docente realizará propuestas de mejora y se valorará la incorporación de éstas en el documento final.

Hasta el momento no se ha propuesto a los MFI que realicen una auto-evaluación y una co-evaluación cruzada utilizando la misma tarea del entorno virtual utilizado para entregar el trabajo. Para próximos cursos se considera oportuno proponer a los MFI una auto-evaluación y co-evaluación mediante el uso de la rúbrica presentada. Esta propuesta se fundamenta en que la investigación educativa ha demostrado que la toma de conciencia de las dificultades y éxitos del proceso de enseñanza promueve un aprendizaje significativo (Hinojosa & Sanmartí, 2015).

Otro aspecto que se ha valorado incorporar en próximos cursos es la discusión entre los docentes y los MFI sobre los criterios de evaluación. Podría llegarse a unos criterios semejantes a los presentados en la rúbrica mediante una intervención dialógica; consensuando con los MFI sobre aquellos aspectos de la AD que indican un mayor dominio de las competencias profesionales que pretende desarrollar la asignatura. Dicha discusión sobre los criterios debería llevarse a cabo después de la realización del trabajo para que las opiniones de los alumnos sean fundamentadas en su experiencia durante la elaboración del documento escrito.

A partir del análisis preliminar de los resultados de un grupo de DMEI del curso 14-15, pueden avanzarse los siguientes comentarios en cuanto al resultado de la evaluación de las AD. Uno de los aspectos mejor valorados son los aspectos formales, bibliografía, y la capacidad de síntesis y concreción de los objetivos, destacando positivamente su evolución desde el primer borrador presentado en la tutoría de seguimiento hasta el trabajo final. Se pone de manifiesto que los MFI se desenvuelven bastante bien en la descripción y la adecuación de las actividades realizadas con los niños a lo largo de la AD y en las propuestas de mejora de AD que proponen. También es bastante adecuada la vinculación de la AD con los

contenidos de DMEI trabajados. Sin embargo tienen dificultades en detectar las ideas previas y hacerlas evolucionar, y muestran también falta de seguridad en sus propias ideas científicas, y falta de conocimiento científico básico. En general trabajan con bastante profundización los diagramas dinámicos, los cuales son para ellos una buena herramienta, tanto para plantear la AD como para después reflexionar sobre ella.

### ¿Cómo evalúan las AD los MFI?

En la parte final del trabajo, se pide a los MFI una evaluación del trabajo realizado. Este apartado se considera un apartado relevante dentro del trabajo de la AD.

Esta evaluación consta de dos partes, un primer apartado en el que deben realizar una auto-evaluación del grupo durante las diferentes etapas del desarrollo de la AD y un segundo apartado en el que deben valorar los aspectos positivos y negativos del trabajo. En el primer apartado se pide a los MFI una reflexión sobre diferentes aspectos tanto positivos como negativos.

En el segundo apartado los estudiantes valoran, de manera general, tanto aspectos positivos como negativos del trabajo. También deben realizar una valoración sobre el aporte y/o significatividad que representa el trabajo realizado en su formación profesional. En este último apartado la valoración es grupal e individual; en la valoración individual pueden incorporar todos los aspectos que consideren relevantes en cuanto al trabajo.

A continuación se observan algunas de las reflexiones, grupales e individuales, realizadas por los alumnos de la asignatura DMEI en el apartado de auto-evaluación del trabajo:

a) Nuestros alumnos reflexionan sobre la dificultad encontrada al enseñar mediante intervenciones interactivas y dialógicas y la tendencia, casi de forma natural, a intervenciones de tipo autoritarias.

"Me he visto de una manera diferente a como pensaba que me mostraría, ya que mi intención al inicio era la de llevar a cabo la sesión de manera muy interactiva y dialógica, dejando que los alumnos llegaran a sus propias conclusiones al final.

Aun mis intenciones iniciales, me he dado cuenta de que en la práctica soy bastante autoritario en la mayoría de intervenciones (...). Creo que tal vez se debe a que tengo muy interiorizados y aprendidos los conceptos a explicar y cuando escucho una respuesta incorrecta quiero corregirla lo más rápido posible, y esto termina afectando mi método de enseñar." J.G. - 14/15

"El uso de la dinámica pregunta/respuesta no garantiza un aprendizaje de éxito. Es importante saber hacer las preguntas necesarias y en el momento adecuado." R.G.-11/12

"Sólo consideramos que puede existir un aspecto negativo y se centra en el hecho de que tenemos que conocer muy bien cuál es la situación de los alumnos respecto al tema, saber cómo investigar en sus conocimientos y conseguir el máximo de ellos. Por eso es tan difícil la preparación de una clase." Grupal - 12/13

"Así pues, a lo largo de la sesión ha habido un poco de momentos de todo: dialógico, interactivo, autoritario e, incluso, no interactivo." Grupal - 13/14

b) Mediante este trabajo los MFI también han tomado consciencia de las concepciones alternativas en sus futuros alumnos (y en ellos mismos), como estas pueden obstaculizar el aprendizaje, y a la vez las reconocen como una potente herramienta de trabajo para el maestro.

"Pienso que lo he hecho [considerar las ideas previas] ya que es importante darnos cuenta que antes que nada debemos saber lo que saben los alumnos para saber nosotros que los tenemos que enseñar." S.B.-11/12

"Me he dado cuenta también que las concepciones alternativas realmente suponen un obstáculo en el aprendizaje, pero al mismo tiempo, considero que nos han sido útiles para lograr la construcción activa del conocimiento de los niños" J.S- 14/15

“Nos hemos dado cuenta de la cantidad de concepciones alternativas que tenemos y que, como futuras maestras, debemos ser capaces de detectar para no contribuir a un aprendizaje erróneo.” Grupal-14/15

“Además, y lo más importante a destacar, entre otros objetivos alcanzados, es que consideramos que los alumnos han aprendido a disfrutar haciendo ciencia.” Grupal - 13/14

c) Tanto en el feedback personal, entre los MFI y el equipo docente de la asignatura, como en sus conclusiones expresadas en el trabajo, los MFI valoran muy positivamente la AD y su aportación al proceso de enseñanza-aprendizaje como maestros de Educación Primaria.

“La realización de esta tarea con los niños creo que a nivel general ha resultado muy provechosa para todos los miembros del grupo, no sólo por el hecho de que nos ha permitido trabajar en contexto real de aula con un alumnado específico, sino porque nos hemos podido analizar a nosotros mismos y ver cómo nos comportamos y hacemos frente a las situaciones que se van dando en la clase. Valorarnos y ser críticos con nosotros mismos es imprescindible para nuestra futura profesión como maestros de Educación Primaria.” A.C- 14/15

“Sabemos que tenemos mucho que mejorar y que este trabajo es sólo un punto de partida de lo que será nuestra tarea en el futuro, pero, sin embargo, consideramos que ha sido una experiencia muy enriquecedora para nosotros. Es fácil hablar de detección de conocimientos previos, de sesiones en las que los alumnos puedan tener el control de su propio aprendizaje y de hacer cambios conceptuales, sin embargo, llevarlo realmente en el aula es un proceso de mucha complejidad que requiere de un cambio de concepción del término educación por parte de los docentes.

Nosotras ya hemos hecho nuestro propio cambio conceptual, hemos entendido qué significa trabajar de forma dialógica y la idea nos ha fascinado. Este proyecto sólo ha sido el principio de lo que pretendemos llevar al aula con nuestros alumnos porque consideramos que este tipo de aprendizaje, donde el alumno tiene un papel protagonista en su proceso de construcción de conocimiento, es verdaderamente el que más beneficios de cara al futuro puede aportar a todo ellos.” Grupal - 11/12

“Personalmente, estoy muy satisfecha con la experiencia y todo el trabajo desarrollado. Nunca había experimentado una actividad dialógica en primera persona, ya que durante mi etapa académica, los maestros siempre me habían explicado los contenidos científicos que teníamos que aprender pero sin dejarme tiempo para pensar, razonar, realizar experiencias y dialogar con ellos y así poder llegar por mí misma (y con su ayuda) al conocimiento científico. Por lo tanto, tengo que reconocer que este trabajo me ha sido de mucha utilidad para aprender cómo poder llevar a cabo en mi futuro profesional este tipo de actividades con los alumnos. Además, cabe destacar que ha resultado un trabajo motivador e interesante. MF 15/16.

Los comentarios que surgen de la auto-evaluación realizada por los futuros maestros nos han servido para validar las AD como una herramienta clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Especialmente reconociendo la importancia de trabajar las habilidades comunicativas, como herramienta para propiciar la evolución de las ideas de ciencia en alumnos de primaria, así como la posibilidad de experimentar una situación de enseñanza-aprendizaje.

## CONCLUSIONES

Los estudiantes de Educación Primaria evalúan muy satisfactoriamente la elaboración de la AD. Al comienzo del curso ven el trabajo como algo que requiere un esfuerzo considerable sin demasiada utilidad, ya que a lo largo del grado preparan una gran cantidad de unidades didácticas que nunca se aplican y por tanto no permiten la meta-reflexión ni la puesta en práctica de competencias lingüísticas de la profesión de

maestro. Una vez realizado el trabajo y teniendo en consideración que las AD se utilizan en todas las clases de DMEI, consiguen dimensionar la importancia del diálogo en las clases de ciencias. Los MFI destacan la utilidad de la experiencia para su formación en contraposición a la elaboración de secuencias didácticas que posteriormente no llevan a la práctica.

A su vez, reconocen la relevancia que tiene el realizar buenas preguntas, así como también destacan la seguridad que les da el poder hacer uso de herramientas como los diagramas dinámicos para realizar una buena preparación de la AD. Dicha preparación les permite anticiparse a las posibles respuestas de los alumnos, al mismo tiempo que les facilita la capacidad de prever y planificar intervenciones que promuevan que las ideas previas se pongan de manifiesto y se hagan explícitas, así como intervenciones que promuevan la evolución de conocimiento asociado a las ideas previas hacia el conocimiento científico escolar.

El hecho de que los MFI evalúen el trabajo, destacando aspectos relevantes y puntos débiles del mismo sirve a los docentes para reflexionar como grupo de trabajo, y a partir de estas evaluaciones poder mejorar y reajustar la propuesta de actividad.

La elaboración de la rúbrica ha permitido unificar y clarificar criterios de evaluación, de esta manera la valoración de los trabajos tiene criterios bien definidos y por lo tanto facilita y sistematiza la corrección de los trabajos, y los equipara entre los distintos grupos clase.

Como conclusión final, las AD son una herramienta didáctica con mucho potencial que permite el desarrollo de diferentes destrezas profesionales.

### **Agradecimientos:**

Trabajo realizado en el contexto de la asignatura DMEI del grado en Educación Primaria de la Universidad de Barcelona. Investigación realizada en el marco del grupo LIEC (Llenguatge i Ensenyament de les Ciències) financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad (referencia EDU2015-66643-C2-1-P). El Grup LIEC forma parte del grupo de investigación consolidado LICEC (referencia 2014SGR1492).

### **REFERENCIAS**

- Arcà, M.; Guidoni, P.; Mazzoli, P. (1990). Enseñar ciencia : cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base. *Barcelona [etc.]: Paidós: Rosa Sensat*, 207.
- Duschl, R., Maeng, S., & Sezen, A. (2011). Learning progressions and teaching sequences: a review and analysis. *Studies in Science Education*, 47(2), 123-182. <http://doi.org/10.1080/03057267.2011.604476>
- ENQA. (2015). Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area ESG | ENQA. Recuperado 7 de julio de 2016, a partir de <http://www.enqa.eu/index.php/home/esg/>
- Foundation, N. (1985). *Nuffield Primary Science and the SPACE project 1985* (Science Processes And Concept Exploration). Recuperado a partir de <http://www.nuffieldfoundation.org/nuffield-primary-science-and-space-project-1985>
- Hinojosa, J., & Sanmartí, N. (2015). La autorregulación metacognitiva como medio para facilitar la transferencia en mecánica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 12(2), 249-263.
- Jiménez Aleixandre, M. P., & Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 359-370.
- Lemke, J. (1997). *Talking science: language, learning, and values*. Barcelona: Paidós.

- Márquez, C., & Bonil, J. (2010). *Una propuesta de aplicación de la práctica reflexiva a la formación inicial de maestros de Educación Primaria*. Comunicación presentado en II Cobgrés Internacional de didàctiques 2010, Barcelona.
- Mellado, V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 343-358
- Mortimer, E., & Scott, P. (2003). *Meaning Making In Secondary Science Classrooms*. McGraw-Hill Education (UK).
- Popham, J. (1997). What's wrong – and what's right – with rubrics. *Educational Leadership*, 72-75.
- Reddy, Y. M., & Andrade, H. (2010). A review of rubric use in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435-448. <http://doi.org/10.1080/02602930902862859>
- Sanmartí, N., & Izquierdo, M. (1999). Hablar y escribir. Una condición necesaria para aprender ciencias. *Cuadernos de Pedagogía*, 281.
- Sanmartí, N., & Izquierdo, M. (2003). *Aprender ciències tot aprenent a escriure ciència*. Grup62. Barcelona: Edicions 62. Recuperado a partir de <http://www.grup62.cat/livre-aprendre-ciencies-tot-aprenent-a-escriure-ciencia-105517.html>
- Scott, P., Mortimer, E., & Aguiar, O. (2006). The tension between authoritative and dialogic discourse: A fundamental characteristic of meaning making interactions in high school science lessons. *Science Education*, 90(4), 605-631. <http://doi.org/10.1002/sce.20131>
- Scott, P., & Mortimer, E. (2002). Discursive activity on the social plane of high school science classroom: a tool for analysing and planning teaching interactions. Communication AERA. En *annual meeting, New Orleans*.
- Scriven, L. E. (1967). The methodology of evaluation. En R. Tyler, R. Gagné, & M. Scriven (Eds.), *Perspectives in curriculum evaluation* (pp. 39-83). John Wiley & Sons.
- Solbes, J., Jaime, C. A., & Más, C. F. (2006). Las ideas alternativas sobre conceptos científicos: tres décadas de investigación. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, (48), 64-77.
- Sutton, C. (1997). Ideas sobre la ciencia e ideas sobre el lenguaje. *Alambique*, 12.
- Vygotskiï, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Apéndice 1:  
Rúbrica de evaluación de las AD

Criterio evaluación	%	Nivel 0 Nota: 0	Nivel 1 Nota: 0,25	Nivel 2 Nota: 0,5	Nivel 3 Nota: 0,75	Nivel 4 Nota: 1
Presentación y síntesis	10 %	Múltiples errores ortográficos, redactado incomprensible, diferentes formatos, exceso o defecto inexplicable de páginas. No se presenta bibliografía	Bastantes faltas ortográficas, redactado incomprensible, diferencias de formato, nula capacidad de síntesis y exceso de páginas. Bibliografía corta y/o en formatos no estándares.	Alguna falta ortográfica, diferencias de formato puntuales y no graves, algunas reiteraciones de contenido, poca capacidad de síntesis y exceso de páginas. Bibliografía ampliable y/o en formatos no estándares.	Pocas faltas ortográficas, sintetizable en algún punto del redactado. Formato correcto y redactado comprensible. Bibliografía correcta independientemente del formato.	Sin faltas ortográficas. Se ajusta al número de páginas exigido o si lo supera es justificado (buena capacidad de síntesis). Redactado excelente con imágenes ilustrativas. Formato correcto. Bibliografía correcta en formato APA.
Introducción	5 %	No existe este ítem o no se ajusta a lo que se pedía.	Solo se presenta a los niños. No se habla de su procedencia ni de sus características como personas y alumnos. No justifica el tema escogido.	Se presenta a los niños. No se habla de su procedencia ni de sus características como personas y alumnos. La justificación del tema escogido es pobre.	Se presenta a los niños y su procedencia. Se indican mínimamente sus características como personas y alumnos. La justificación del tema escogido es correcta.	Se presenta a los niños y su procedencia. Se indican correctamente sus características como personas y alumnos. La justificación del tema escogido es correcta.
Concepciones alternativas	5 %	No existe este ítem o no se ajusta a lo que se pedía.	Faltan bastantes concepciones alternativas del tema principal de la actividad dialógica y no se cita la fuente en el redactado. La única fuente es el material del campus.	Falta alguna concepción alternativa del tema principal de la actividad dialógica y no se cita la fuente en el redactado. La única fuente es el material del campus.	Se encuentran todas las concepciones alternativas a tratar y se cita la fuente en el redactado. La única fuente es el material del campus.	Se encuentran todas las concepciones alternativas a tratar y se cita la fuente en el redactado. Se han usado más fuentes aparte del material del campus
Conceptos teóricos	5 %	No existe este ítem o no se ajusta a lo que el tema pedía o existe un error conceptual grave.	Pobres, sintético en exceso y con dificultades para expresar-los. No se ajusta a lo que tiene que saber el maestro al nivel de primaria trabajado. Existe algún error conceptual leve.	Aceptables, en algún momento puntual se puede observar dificultad al expresarlos. Puede haber algún error conceptual leve o dificultades para expresarlos. Copiar-pegar, no lenguaje propio.	Correctos. Se ajusta a lo que tiene que saber el maestro con lenguaje propio. Puede haber algún error conceptual leve o dificultades para expresar los contenidos.	Completos. Se ajusta a lo que tiene que saber el maestro y es expresado con lenguaje propio. No existen errores conceptuales ni dificultades para expresar los contenidos.
Descripción de las actividades	10 %	No existe este ítem o no se ajusta a lo que se pedía.	Las actividades no permiten detectar las concepciones alternativas previstas ni permiten realizar un cambio conceptual. No están contextualizadas ni se ajustan al currículum de primaria de la edad correspondiente.	Las actividades permiten detectar la mayoría de las concepciones alternativas previstas, se ajustan al currículum de la edad correspondiente de los alumnos, pero no son suficientemente claras como para permitir realizar un cambio conceptual. No están contextualizadas	Correctas al nivel curricular de primaria trabajado. Falta alguna de las concepciones alternativas que se querían tratar. Las actividades no están bien contextualizadas. Son claras para realizar el cambio conceptual, pero sin aportación personal.	Actividades bien contextualizadas, permiten detectar todas las concepciones alternativas, son claras para realizar el cambio conceptual, con un punto de personal y en el marco curricular correspondiente.

Apéndice 1:  
Rúbrica de evaluación de las AD (continuación)

Criterio evaluación	%	Nivel 0 Nota: 0	Nivel 1 Nota: 0,25	Nivel 2 Nota: 0,5	Nivel 3 Nota: 0,75	Nivel 4 Nota: 1
Análisis de resultados y acercamientos comunicativos	30 %	No existe este ítem o no se ajusta a lo que se pedía.	Se habla del desarrollo de la actividad. No se comentan las concepciones alternativas encontradas ni el cambio conceptual realizado.	Se habla del desarrollo de la actividad y se comentan las concepciones alternativas encontradas y el cambio conceptual realizado. De forma general se describe cómo se ha establecido la interacción dialógica.	Se habla del desarrollo de la actividad y se comentan las concepciones alternativas encontradas y el cambio conceptual realizado relacionándolo con la transcripción. Valoración individual de como se ha establecido la interacción dialógica relacionándolo con la transcripción.	Se habla del desarrollo de la actividad y se comentan las concepciones alternativas encontradas y el cambio conceptual realizado relacionándolo con la transcripción. Valoración individual de como se ha establecido la interacción dialógica, haciendo autocrítica de cómo afrontar futuras situaciones similares y relacionándolo con la transcripción.
Diagrama dinámico i mejoras	10 %	No existe este ítem o no se ajusta a lo que se pedía.	Diagrama pobre para lo que se tiene que trabajar. No se hace referencia a mejoras evidentes.	Diagrama correcto. Mejoras evidentes que solo hacen referencia al desarrollo de la actividad.	Diagrama correcto. Mejoras evidentes que solo hacen referencia al desarrollo de la actividad.	Diagrama correcto. Mejoras evidentes que implican un cambio en el diseño didáctico de la clase.
Valoración crítica de la actividad	10 %	No existe este ítem o no se ajusta a lo que se pedía.	Valoración de grupo sólo hablando de la importancia del trabajo en el contexto del Grado o similar.	Valoración de grupo o individual hablando de la importancia del trabajo en el contexto del Grado e indicando los aprendizajes realizados durante su elaboración	Valoración de grupo o individual hablando de la importancia del trabajo en el contexto del Grado e indicando los debilidades y fortalezas mostradas y el aprendizaje realizado durante su elaboración	Valoración de grupo o individual hablando de la importancia del trabajo en el contexto del Grado, indicando los debilidades y fortalezas mostradas y el aprendizaje realizado como futuros maestros apoyándose en la transcripción en su argumentación.
Tutoría	15%	No se entrega el documento de tutoría o no se ajusta a lo que se pedía.	Faltan apartados para redactar en el documento de tutoría (especialmente los referentes a concepciones alternativas y contenidos teóricos)	En el documento de tutoría, todos los apartados están redactados, pero algunos de forma superficial (especialmente los referentes a concepciones alternativas y contenidos teóricos)	En el documento de tutoría, todos los apartados están redactados correctamente, presentando los principales conocimientos previos y exponiendo correctamente el contenido teórico.	En el documento de tutoría, todos los apartados están redactados correctamente, presentando los principales conocimientos previos y exponiendo correctamente el contenido teórico. En el trabajo final se incorporan las propuestas salidas de la tutoría del trabajo.