

En este artículo se analizan cuatro situaciones de evaluación en el área de Matemáticas que comprenden pruebas escritas junto con sus correspondientes actividades de explotación posterior (referidas a las actividades que profesor y alumnos efectúan al finalizar dichas pruebas). Se presentan los resultados derivados del análisis de estas situaciones de evaluación Matemática con relación a: la estructura de dichas situaciones elegidas, los segmentos de evaluación que constituyen la realización estricta de la prueba y los segmentos posteriores a la realización de la prueba. Estos últimos segmentos se dividen en segmentos de corrección, de comunicación y de aprovechamiento y se estudian en función de diversas dimensiones. En términos generales, las situaciones de evaluación optimizan la práctica educativa si incluyen en su desarrollo los segmentos posteriores y se observa que el provecho de éstos depende del contenido evaluado y de la organización conjunta que permite construir significados de contenido matemático. También se apuntan indicadores sobre el uso de los tres tipos de segmentos mencionados para que su utilización y desarrollo educativo promueva una función de la evaluación de tipo más orientativo y no tan normativa tanto para alumnos y como para profesores.

## Optimizar los aprendizajes de los alumnos a partir de los resultados de la evaluación en Matemáticas<sup>1</sup>

pp. 33-44

M. José Rochera\*  
Rosa Colomina\*  
Elena Barberá\*\*

Universidad de Barcelona

En las últimas décadas se han caracterizado los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar como procesos comunicativos dirigidos a la construcción conjunta de significados compartidos entre profesores y alumnos

(Mercer, 1997; Coll, Colomina, Onrubia, Rochera, 1995; entre otros). Este proceso, en el que el discurso de los participantes presenta un protagonismo ineludible, se lleva a cabo en el transcurso de la actividad conjunta que

\* Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Passeig Vall d'Hebron, 171. 08035 Barcelona. Correo electrónico: jrochera@psi.ub.es

\*\* Universidad Oberta de Catalunya.

<sup>1</sup> Este artículo recoge algunos resultados del *proyecto Actividad conjunta y estrategias discursivas en la comprobación y control de significados compartidos: la evaluación del aprendizaje en las prácticas educativas escolares*, subvencionado por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Educación y Cultura. (PB95-1032). Investigador principal: César Coll. Miembros del equipo: Elena Barberá, Rosa Colomina, Teresa Mauri, Mariana Miras, Javier Onrubia, M<sup>a</sup> José Rochera, Isabel Solé y Enric Valls. El contenido de este artículo ha sido discutido además por Mila Naranjo y Ana Remesal.

construyen profesores y alumnos en relación con los contenidos escolares. Desde esta perspectiva, se convierte en central el estudio de los recursos que utilizan los profesores en su quehacer docente para orientar e intervenir en los procesos de construcción del conocimiento que realizan sus alumnos. En otros términos, se convierte en central el estudio de lo que hacen y lo que dicen los profesores en relación con lo que hacen y dicen los alumnos, y viceversa, respecto a los contenidos que son objeto de su actividad conjunta. Desde este planteamiento, pues, la actividad discursiva y no discursiva de los participantes se consideran indisolubles (Coll, Colomina, Onrubia, Rochera, 1995; Colomina, Mayordomo y Onrubia, 2001).

En este artículo nos ocuparemos esencialmente de la actividad conjunta que profesor y alumnos desarrollan en situaciones educativas escolares cuya finalidad responde a la evaluación de los aprendizajes de los alumnos. Aunque no podemos extendernos en esta cuestión, para nuestros propósitos resultará suficiente señalar muy brevemente que entre los cambios que se han producido en los últimos años en relación con las prácticas evaluativas del profesorado se cuenta la creciente importancia concedida a la función pedagógica de la evaluación, según la cual la evaluación de los resultados de los aprendizajes realizados por los alumnos no puede separarse de la evaluación del propio proceso de enseñanza y aprendizaje<sup>2</sup>.

Entre otros elementos, el análisis que profesoras y profesores realizan para comprender por qué sus alumnos han conseguido construir determinados significados, en determinado grado sobre los contenidos, incluye, además de las actuaciones realizadas por el alumno, las características del contenido y su propia actuación docente.

Desde esta conceptualización de la evaluación, y más específicamente en el ámbito de las matemáticas, se ha señalado la necesidad de proponer actividades y tareas de evaluación que proporcionen información útil para regular los procesos de enseñanza y aprendizaje, y que permitan a los alumnos participar de una manera más activa haciéndoles cada vez más responsables de su propio aprendizaje (Gronns, 1992; Bishop, 1996; Clarke, 1996; De Corte, Greer y Verschaffel, 1996). Estas actividades y tareas de evaluación constituyen, en la práctica docente, lo que en conjunto podemos identificar como *situación de evaluación* (Coll, Barberá, Onrubia, 2000; Colomina, Rochera, Barberá, 2001).

Así, una situación de evaluación incluye, además de las tareas específicas dirigidas a la evaluación de los aprendizajes de los alumnos las *-tareas de evaluación*<sup>3</sup> en sentido estricto— las actividades y tareas dirigidas a preparar dichas tareas y las dirigidas a corregir y a devolver los resultados de la evaluación a los alumnos. Estas actividades pueden ser de diferente naturaleza y estar presididas por finalidades distintas.

Así, podemos encontrar antes de la realización de las tareas de evaluación en sentido estricto, actividades desarrolladas por profesor y alumnos dirigidas a preparar estas tareas, que hemos denominado *actividades preparatorias*; después de la prueba escrita, podemos encontrar actividades o momentos dirigidos a corregir y calificar las tareas, que hemos denominado *actividades de corrección*; actividades o momentos dirigidos a transmitir a los alumnos los resultados obtenidos en la prueba, denominados *actividades de comunicación*; y, finalmente, podemos encontrar actividades o momentos dirigidos a resolver conjuntamente las tareas de la prueba y, en general, a explotar y aprovechar pedagógicamente los resultados de la evalua-

34

<sup>2</sup> Esta importancia se fundamenta en una caracterización constructivista e inclusiva de la evaluación, presidida por el principio general de atención a la diversidad de los alumnos que participan en ella. Puede consultarse a este respecto Coll y Onrubia (1999).

<sup>3</sup> Las *tareas de evaluación* son las diferentes preguntas, ítems o problemas que responden, abordan o resuelven los alumnos en el transcurso de una determinada situación de evaluación (Coll, Barberá y Onrubia, 2000).

ción, que hemos denominado *actividades de aprovechamiento*.

A partir de esta perspectiva, en lo que sigue presentaremos, en primer lugar, la construcción conjunta entre profesor y alumnos de las situaciones de evaluación constituidas por distintos tipos de actividades; ello permitirá ilustrar que la evaluación abarca generalmente mucho más que las tareas de evaluación en sentido estricto. En segundo lugar, presentaremos una caracterización de estas tareas de evaluación y en tercer lugar, nos detendremos en algunas de las intervenciones del profesorado que se realizan en el transcurso de actividades posteriores al desarrollo de las tareas de evaluación en sentido estricto; y, finalmente, y para terminar, expondremos diversas maneras de optimizar el aprendizaje de los alumnos a partir de los resultados de la evaluación.

Para todo ello, se utilizará como ilustración algunas de las actuaciones de cuatro profesores de Matemáticas que, entre otros instrumentos, utilizan pruebas escritas para evaluar los aprendizajes de sus alumnos<sup>4</sup>. Así, los ejemplos que presentamos corresponden al estudio de cuatro situaciones de evaluación de Matemáticas mediante pruebas escritas realizadas en el aula en diferentes niveles de la educación obligatoria<sup>5</sup>.

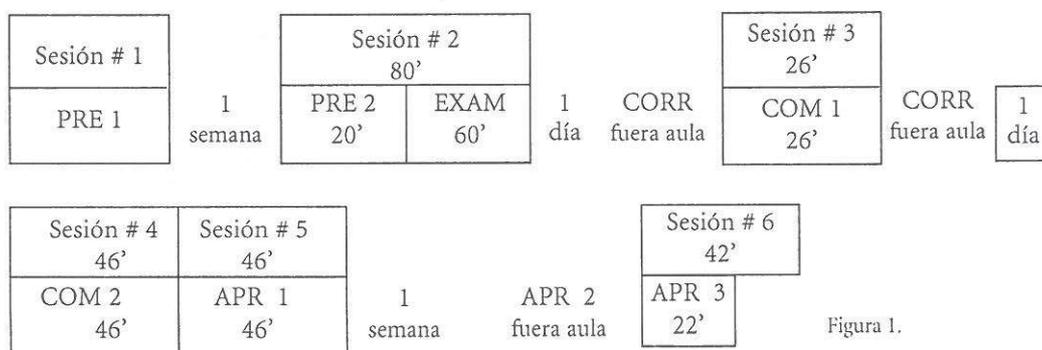
## La actividad conjunta que profesores y alumnos construyen en torno a la evaluación de los aprendizajes

### Situación de evaluación 1

La primera situación se desarrolla a lo largo de 6 sesiones de clase de un grupo de 17 alumnos de 6º de educación primaria y su profesor; se vertebrará en torno a la realización de una prueba escrita sobre el tema “múltiplos y divisores”. Se ubica en el primer trimestre del curso escolar y se lleva a cabo al final del tema. En esta situación, representada gráficamente en el mapa de la Figura 1, se identifican dos *actividades preparatorias*. La realización de la prueba escrita ocupa 63 minutos de una sesión que dura 80 minutos en total.

Con posterioridad a dicha prueba se identifican una *actividad de corrección* (realizada por el profesor) dos *actividades de comunicación* de los resultados a los alumnos –la primera de una duración de 26 minutos y la segunda de 46– ambas en sesiones diferenciadas; y tres *actividades de aprovechamiento*: la primera en la sesión inmediatamente posterior a la segunda *actividad de comunicación* –con una duración de 46 minutos– la segunda se realiza fuera del aula, y la tercera, en la sesión posterior a la primera *actividad de aprovechamiento*, se realiza en el aula –con una duración de 22 minutos de 42 que ocupa la sesión–.

### SITUACIÓN 1



<sup>4</sup> Las pruebas escritas son uno de los instrumentos más habitualmente utilizados por el profesorado para evaluar a los alumnos (ver, por ejemplo, Colomina, Onrubia y Naranjo, 2001).

<sup>5</sup> Las situaciones de evaluación corresponden a sesiones de clase de cuatro centros escolares diferentes de Cataluña y de titularidad pública. Agradecemos la colaboración de centros y profesores.

SITUACIÓN 2



Figura 2.

**Situación de evaluación 2**

La segunda situación observada se desarrolla a lo largo de dos sesiones de clase de un grupo de 23 alumnos de 6º de educación primaria y su profesor; se vertebró en torno a la realización de una prueba escrita sobre el tema “tiempo y sistema sexagesimal”; se ubica en el segundo trimestre del curso escolar y se realiza al final del tema. En esta situación, como se aprecia en la Figura 2, no se identifican *actividades preparatorias*. La realización de la prueba ocupa toda una sesión de clase (45 minutos). Con posterioridad a la realización por parte de los alumnos de la prueba escrita se identifica una *actividad de corrección* que el profesor lleva a cabo fuera del aula; una *actividad de comunicación* y una de *aprovechamiento* que se realizan en la misma sesión con unas duraciones de 10 y 45 minutos, respectivamente.

sobre el tema “la circunferencia y el círculo”; se ubica en el primer trimestre del curso escolar y se realiza al final del tema. En esta situación, como se aprecia en la Figura 3, se identifican dos *actividades preparatorias*. La realización de la prueba ocupa una sesión de clase de 54 minutos de duración. Con posterioridad a la realización se identifica una *actividad de corrección* que el profesor realiza fuera del aula, y una *actividad de comunicación* y una de *aprovechamiento* que se llevan a cabo en la misma sesión con una duración de 5 y 21 minutos, respectivamente, del total de 55 que dura la sesión.

**Situación de evaluación 4**

La cuarta situación observada se desarrolla a lo largo de tres sesiones de clase de un grupo de 24 alumnos de 2º curso de educación secundaria obligatoria y su profesor; se vertebró en torno a la realización de una prueba escrita sobre el tema “números enteros”; se ubica en el primer trimestre del curso escolar y se realiza al final del tema. En esta situación, como se observa en la Figura 4, se identifica una *actividad preparatoria*. La realización de la prueba escrita por parte de los alumnos ocupa una sesión de clase

56

**Situación de evaluación 3**

La tercera situación observada se desarrolla a lo largo de cuatro sesiones de clase de un grupo de 20 alumnos de 2º curso de educación secundaria obligatoria y su profesor; se vertebró en torno a la realización de una prueba escrita

SITUACIÓN 3

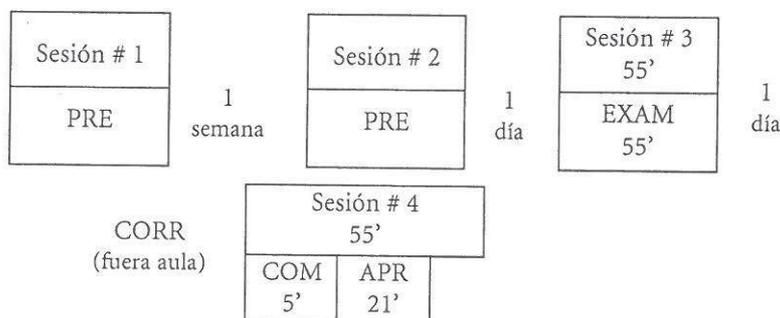


Figura 3.

## SITUACIÓN 4

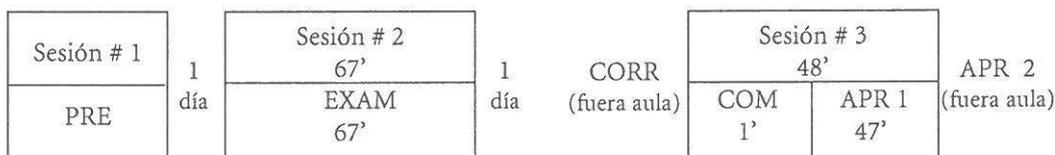


Figura 4.

completa, de 67 minutos de duración. Con posterioridad a ésta se identifica una *actividad de corrección* que el profesor lleva a cabo fuera del aula, una *actividad de comunicación* y una *de aprovechamiento* que se realizan en el aula en la misma sesión con una duración de 1 y 47 minutos, respectivamente. Se identifica, además, una *segunda actividad de aprovechamiento* que los alumnos deben llevar a cabo fuera del aula.

### Las tareas de evaluación en sentido estricto

A continuación, se presenta un cuadro descriptivo con la caracterización de las tareas que componen las pruebas escritas de las cuatro situaciones analizadas. En el cuadro consta, para cada una de las tareas de evaluación, los contenidos evaluados; la exigencia cognitiva que supone cada una de las tareas<sup>6</sup>; el soporte comunicativo utilizado en la presentación y resolución de cada tarea; la contextualización (intramatemática, ficticia, real); la modalidad de ejecución de cada una de las tareas; las relaciones e interconexiones entre las distintas tareas, tanto a nivel formal como semántico; y las formas de organización de la actividad conjunta<sup>7</sup>.

A pesar de las diferencias entre ellas, como muestra la Figura 5 (página siguiente) las tareas

de evaluación que conforman las pruebas escritas de las cuatro situaciones de evaluación responden a un tipo de evaluación de corte tradicional, que se caracterizan por: un elevado número de tareas por prueba; un tipo de contenido más marcadamente procedimental y algorítmico que conceptual o actitudinal; un nivel de exigencia cognitiva bajo; un soporte comunicativo de presentación y resolución verbal-numérico en la mayoría de los casos; un contexto mayoritariamente intramatemático; una modalidad de realización individual y un elevado número de tareas independientes entre sí del total de tareas de la prueba<sup>8</sup>.

Cabe señalar, que en otros casos diferentes a los ilustrados aquí, las pruebas escritas pueden ser muy variadas dependiendo de las tareas que las conforman y del modo en que los alumnos deben resolverla. Así, en función del tipo de tareas y del modo de resolución se puede hallar una amplia gama de pruebas escritas que abarcan desde las más tradicionales —conformadas por tareas breves, de respuesta cerrada, que requieren un única solución con un único procedimiento de resolución, y que se llevan a cabo de forma individual y en un tiempo limitado— hasta las más novedosas, conformadas por tareas abiertas y contextualizadas, que admiten más de un procedimiento de resolución con más de una solución correc-

<sup>6</sup> La *exigencia cognitiva* es la demanda que se realiza a los alumnos respecto de sus conocimientos y destrezas. Así, y desde un punto de vista operacional, se pueden distinguir tres categorías: nivel de exigencia cognitiva bajo (tareas que se pueden realizar simplemente recordando o aplicando un conocimiento de forma literal o mecánica); medio (tareas que requieren algún tipo de relación, ya sea simple o compleja, de los conocimientos evaluados); y alto (tareas que exigen para su realización un uso estratégico y metacognitivo de los conocimientos evaluados y su reelaboración y reorganización).

<sup>7</sup> Las *formas de organización de la actividad conjunta* son las maneras regulares y reconocibles de articular temporalmente las actuaciones entre profesor y alumnos entorno a un contenido o tarea (Coll, Colomina, Onrubia y Rochera, 1995).

<sup>8</sup> Se entiende por *tareas independientes* aquéllas que no establecen ningún tipo de relación semántica con las restantes, es decir, que no se requiere de la realización previa ni posterior de ninguna tarea para su realización.

	Situación 1	Situación 2	Situación 3	Situación 4
<b>Tema</b>	Múltiplos y divisores	Tiempo y sistema sexagesimal	Circunferencia y círculo	Números enteros
<b>Nº tareas</b>	27	33	11	122
<b>Tipo contenido</b>	Conceptual o Procedimental: 23 Actitudinal: 1	Conceptual: 1 Procedimental: 26	Conceptual: 6 Procedimental: 5	Conceptual: 9 Procedimental: 113
<b>Exigencia cognitiva</b>	Baja: 28 Media-alta: 4 Alta: 1	Baja: 3 Media-alta: 23 Media-alta: 1	Baja: 8 Media-baja: 3	Baja: 80 Media-baja: 29 Media: 13
<b>SopORTE comunicativo (presentación/realización)</b>	Pres. y Realiz. verbal: 6 verbal-numérica: 27	Pres. y Realiz. verbal-numérica: 27	Pres. verbal-numérica: 8; verbal: 3; Realiz. gráfica: 3; numérica: 4; verbal-numérica: 3; verbal-gráfica: 1	Pres. verbal-numérica: 122; Realiz. numérica: 110; gráfica-numérica: 12
<b>Contexto</b>	Intramatemático: 32 Real: 1	Intramatemático: 16 Ficticio: 11	Intramatemático: 11	Intramatemático: 118 Ficticio: 4
<b>Modalidad de realización</b>	Alumno individual: 33	Alumno individual: 27	Alumno individual: 11	Alumno individual: 122
<b>Nº de tareas pendientes</b>	30	8	9	115
<b>Formas de organización de la actividad conjunta</b>	El profesor reparte la prueba/los alumnos responden de manera individual/ el profesor hace comentarios a los alumnos por iniciativa propia	El profesor reparte la prueba/los alumnos responden de manera individual/ el profesor hace comentarios a los alumnos por iniciativa propia	El alumno realiza individualmente la prueba/el profesor vigila/el alumno pide ayuda/el profesor responde	El alumno realiza individualmente la prueba/el profesor vigila/el alumno pide ayuda/el profesor responde

Figura 5. Características de las tareas que conforman las pruebas escritas.

ta, que requieren de los alumnos la justificación de los procedimientos de resolución, y que pueden resolverse con ayudas materiales o personales.

### Actividades y tareas posteriores a la realización de la prueba escrita: corrección, comunicación y aprovechamiento

En el caso de las actividades posteriores, las dimensiones consideradas para estudiar las *actividades de corrección* son: lugar (fuera o dentro del aula), consigna y agentes; criterios (si son o no comunicados a los alumnos y en qué momento); y formas de organización de la actividad conjunta. En el caso de las *actividades de comunicación* se analizan las siguientes dimensiones: consigna y foco (si es el resultado de la aplicación de criterios de corrección, cuantitativos o cualitativos, o de calificación, valor cuantitativo o cualitativo otorgado a los resultados); destinatarios (grupo-clase, alumno individual, un grupo de alumnos); modalidad (oral, escrita) y publicidad (comunicación privada o pública); y formas de organización de la actividad conjunta. Finalmente, las dimensiones consideradas para las actividades *de aprovechamiento* son: consigna y presentación de la actividad, foco y participantes; formas de organización de la actividad conjunta; productos o resultados generados por los participantes; y cierre de la situación de evaluación.

#### Situación de evaluación 1

La *actividad de corrección* identificada en esta situación se realiza en dos momentos diferentes. En el primero, el profesor corrige fuera del aula las pruebas escritas realizadas por los alumnos de forma cuantitativa. En el segundo momento, también fuera del aula, y una vez realizada la primera actividad de comunicación, que se describirá a continuación, el profesor lleva a cabo una corrección cualitativa de las pruebas donde valora, mediante un comentario escrito, el esfuerzo realizado por cada

alumno en la resolución y preparación de la prueba, la atención prestada a las explicaciones de clase, etc. Así, mientras que en el primer momento el foco de la corrección son los contenidos conceptuales y procedimentales de las tareas de la prueba, en el segundo momento el foco versa sobre aspectos como el esfuerzo, las estrategias de estudio, etc. Tanto los criterios cuantitativos como los cualitativos son transmitidos a los alumnos antes de la comunicación de los resultados de la prueba.

Como se ha apuntado anteriormente, después del primer momento de corrección, se identifica una *actividad de comunicación* donde el profesor informa oralmente a los alumnos, de forma grupal, sobre cómo han ido, en general, los resultados de las pruebas. En la segunda *actividad de comunicación* identificada, que se realiza en la siguiente sesión, el profesor, en un primer momento, proporciona indicaciones a sus alumnos sobre cómo mirar los resultados de su prueba: primero los comentarios cualitativos, luego la calificación cuantitativa; en un segundo momento el profesor reparte las pruebas a los alumnos, éstos las revisan y preguntan al profesor aspectos sobre la puntuación y corrección de la prueba, a continuación el profesor les responde. A diferencia de la actividad anterior, en ésta la comunicación de los resultados es escrita y privada para cada alumno.

P: “Cuando yo os dé las notas, lo importante es lo que pone aquí (observaciones del profesor). Es posible que alguien tenga un cinco y le ponga ‘felicidades’ y otro tenga más buena nota y le diga ‘te has de esforzar más’...”

...  
P: “Os pediré un favor, que leáis lo que he puesto aquí (observaciones del maestro) sin mirar la nota y después la miráis. ¿Por qué hago esto? Porque para mí es más importante lo que pone aquí que la nota y vosotros hacéis al revés...”

Finalmente, se identifican tres *actividades de aprovechamiento*. En la primera, el profesor recuerda a los alumnos que debían revisar los comentarios de las pruebas escritas; después reparte una hoja en la que los alumnos tienen que valorar los procedimientos de estudio que han seguido para preparar la prueba, las estrategias para lle-

varla a cabo y los objetivos que se proponen para el futuro. Estos tres aspectos constituirían el foco del aprovechamiento pedagógico de los resultados de las pruebas. Los alumnos cumplimentan esta hoja gracias a una guía donde se remarcan los aspectos más importantes para reflexionar sobre los diferentes apartados, y gracias también a las indicaciones del profesor. En la segunda *actividad de aprovechamiento* identificada, los alumnos en casa, han de corregir en el plazo de una semana las tareas que han resuelto de forma incorrecta. Si no saben resolverlas, deben escribirlas para que el profesor les ayude en la siguiente sesión de clase. En la tercera *actividad de aprovechamiento*, el profesor resume el procedimiento de calificación cuantitativa y cualitativa de los resultados de la prueba, y a continuación, soluciona las dudas que plantean los alumnos sobre las tareas que no sabían resolver; después, el profesor pregunta a los alumnos sobre la importancia de la reflexión realizada en la primera *actividad de aprovechamiento* y sobre la repetición de los ejercicios incorrectos que los alumnos han llevado a cabo en la segunda *actividad de aprovechamiento*, a lo que los alumnos responden que les ha servido para reflexionar y repasar los errores, respectivamente. El profesor concluye la situación de evaluación remarcando la importancia que tiene reflexionar sobre los diferentes tipos de contenidos que los alumnos han aprendido.

40

### Situación de evaluación 2

En la *actividad de corrección* identificada el profesor corrige las pruebas fuera del aula aplicando criterios cuantitativos, que no se comunican ni se comparten con los alumnos. La *actividad de comunicación* la lleva a cabo el profesor repartiendo a cada alumno su prueba corregida. Posteriormente, y en esta misma sesión, se identifica una *actividad de aprovechamiento* donde el profesor indica la tarea a resolver, un alumno la lee y la resuelve de forma individual en la pizarra; mientras, el resto de alumnos comprueba el procedimiento de resolución y el resultado; finalmente, el profesor concluye la situación de evaluación comentando a todo el grupo los errores que él ha identificado en la

corrección y les pregunta a cada uno de los alumnos cuáles han sido sus errores. En esta actividad, por lo tanto, el foco del aprovechamiento pedagógico de los resultados son todas las tareas que conforman la prueba.

P: (Dirigiéndose a un alumno) “¿Puedes resolver el tercer problema?”

A1: (Sale a la pizarra y escribe los datos mientras lee en voz alta el problema. A continuación, resuelve el problema).

...

P: “¿Quién lo ha hecho mal?”

A2: “Yo”.

P: “Explica tu error”.

### Situación de evaluación 3

En la actividad *de corrección* identificada el profesor corrige la prueba escrita fuera del aula aplicando criterios cuantitativos. Éstos se comentan y comparten con los alumnos antes de la realización de la prueba, aunque también se los encuentran escritos en la misma. En la *actividad de comunicación* identificada, el profesor reparte las hojas de la prueba corregida a cada alumno, y éstos la revisan. Después, y en la misma sesión de clase, se identifica una *actividad de aprovechamiento*, que consiste en la resolución, explicación y comentario en la pizarra de las diferentes tareas de la prueba escrita y de las respuestas de los alumnos. El profesor explica la resolución de las tareas y la anota en la pizarra; mientras, los alumnos siguen la explicación, preguntando en algunos momentos sobre el contenido de las tareas, a lo que el profesor responde. Como consecuencia de estas actuaciones, algunos alumnos reclaman una revisión de la nota (en relación con la aplicación de criterios), el profesor les atiende individualmente y modifica o no la nota. El foco de la actividad son las tareas que conforman la prueba escrita. El cierre de la situación de evaluación se realiza cuando el profesor contesta al último alumno.

P: A ver, corregimos el examen. Si hay alguna duda después me lo preguntáis, pero primero dejadme acabar de corregir el examen. (Escribe la resolución de las preguntas en la pizarra).

A: (Copian en las libretas).

#### Situación de evaluación 4

En la *actividad de corrección* identificada el profesor corrige la prueba escrita fuera del aula aplicando criterios cuantitativos. En la *actividad de comunicación* de los resultados de las pruebas escritas, el profesor las reparte corregidas a cada alumno, y éstos la revisan. En esta misma sesión de clase se encuentra la primera de las dos *actividades de aprovechamiento* identificadas. Ésta consiste en la resolución, explicación y comentario en la pizarra de las diferentes tareas de la prueba escrita y de las respuestas de los alumnos.

La actividad se organiza de tres maneras y en tres momentos diferentes. En un primer momento, el profesor explica la resolución de las tareas y las escribe en la pizarra, a veces solicita la resolución de la tarea a algún alumno, y en algunos casos aprovecha para comentar errores o para repasar algunos contenidos; mientras, los alumnos siguen la explicación y preguntan sobre el contenido, a lo que el profesor responde. En un segundo momento, en esta misma actividad y como consecuencia de las actuaciones anteriores, algunos alumnos reclaman una revisión de la nota (en lo que respecta a la aplicación de criterios); el profesor les atiende individualmente y modifica, o no, la nota de la prueba. En un tercer momento, el profesor va nombrando a los alumnos, éstos le dicen la nota que tienen, y el profesor la apunta en su libreta. El foco del aprovechamiento son las tareas que conforman la prueba escrita.

La segunda *actividad de aprovechamiento* se realiza fuera del aula, y consiste en que los alumnos que no han aprobado la prueba escrita deben repetirla individualmente y entregarla al profesor. La situación de evaluación finaliza en el momento en que los alumnos entregan la repetición de la prueba al profesor.

P: Ahora os devolveré el control y podéis rectificar una cosa, porque las personas que no han sacado un cinco tendrán que presentarlo corregido. (...). Ahora lo corregiremos en la pizarra, y si queda alguna cuestión que no ha quedado clara la miramos.

#### Para terminar

*Más allá de las tareas de evaluación en sentido estricto.* Las situaciones de evaluación estudiadas permiten mostrar, si atendemos exclusivamente a las pruebas escritas, que todas ellas incluyen tareas muy similares dirigidas a evaluar de manera prioritaria el dominio de contenidos matemáticos de naturaleza conceptual o procedimientos de bajo nivel cognitivo que proporcionan una visión cuantitativa de la evaluación de las Matemáticas. Esta visión se centra preferentemente en la evaluación de aspectos como la eficacia en la resolución de las tareas y en los resultados alcanzados. En cambio, esta panorámica sobre la evaluación se modifica sustancialmente cuando se tiene en cuenta el conjunto de actuaciones que profesor y alumnos llevan a cabo tras la realización de las tareas de la prueba escrita en lo que hemos denominado las *actividades de corrección, de comunicación y de aprovechamiento* de los resultados de los alumnos.

*De qué depende la optimización de la evaluación.* En conjunto, en las situaciones estudiadas aparecen diferentes maneras de optimizar la evaluación de los aprendizajes que dependen del foco o contenido prioritario de tales actividades, por una parte, y de las formas de organización de la actividad conjunta construidas entre profesor y alumnos en el seno de las mismas, por otra; es decir, de lo que hacen y dicen –y sobre qué hacen y dicen– conjuntamente profesores y alumnos en el transcurso de las situaciones de evaluación. En relación con el foco de las actividades, los resultados apuntan globalmente a diferentes actuaciones que promueven el valor pedagógico de la evaluación entre las que destacan: valorar las estrategias de estudio utilizadas, hacer reflexionar a los alumnos sobre dichas estrategias y procedimientos, planificar el estudio y aprendizajes futuros, compartir con ellos la adecuación de los procesos de resolución y no únicamente de las soluciones aportadas, y aprovechar tales resultados para resolver las posibles dudas e incomprensiones que aún puedan persistir. En relación con las formas de organización de la actividad conjunta, los re-

sultados muestran que mediante la articulación de diferentes tipos de actuaciones entre profesor y alumnos —el alumno pregunta dudas y el profesor las aclara, el profesor pide a los alumnos que vuelvan a resolver las tareas en la pizarra y los alumnos las resuelven, etc.— se establece una nueva posibilidad de reconstruir los significados sobre los contenidos evaluados. Por supuesto, no todas las situaciones de evaluación impulsan de igual manera su función pedagógica poniéndola al servicio de la regulación de la enseñanza y del aprendizaje, como parece desprenderse de los resultados que acabamos de señalar. Por el contrario, el valor pedagógico de una situación de evaluación depende de cómo acaban materializándose las distintas dimensiones que caracterizan las actividades que se construyen con posterioridad a la realización de la prueba escrita.

*Optimizar las actividades de corrección: qué y cómo aplicar criterios sobre los significados construidos.* En relación con las *actividades de corrección* de las situaciones de evaluación analizadas se promueve el uso pedagógico de la evaluación cuando, además de aplicar criterios de corrección sobre las tareas y contenidos de la prueba escrita, se toman en consideración aspectos tan fundamentales para la regulación del aprendizaje como el esfuerzo dedicado y los procedimientos de estudio utilizados por los alumnos en la preparación de la prueba. Asimismo, se potencia dicho uso si durante la corrección se aplican criterios flexibles que permiten tener en cuenta las diversas capacidades y esfuerzo realizado por los alumnos.

*Optimizar las actividades de comunicación: compartir significados sobre los criterios de corrección.* Respecto a las *actividades de comunicación*, se impulsa el valor pedagógico de la evaluación en tanto se comunican los criterios utilizados para corregir las tareas de la prueba con anterioridad a la devolución de los resultados; y en la medida en que se procede a una devolución no sólo individual y privada, sino también grupal y pública de los resultados globales de la prueba escrita. En conjunto, todo ello permite al alumno conocer los contenidos o aspectos a los cuales el profesor concede mayor importan-

cia (conceptos y procedimientos matemáticos; estrategias de estudio; esfuerzo realizado; atención prestada en las explicaciones de clase, etc.), y proporciona pistas e informaciones al alumno que le permiten conocer y compartir con el profesor sus aciertos y errores sobre las tareas de la prueba escrita. En cambio, se pierden oportunidades para el uso pedagógico de la evaluación cuando los criterios de corrección y los resultados de la evaluación no son conocidos ni compartidos entre profesor y alumnos.

*Optimizar las actividades de aprovechamiento: una nueva oportunidad para reconstruir significados.* Finalmente, y en relación con las *actividades de aprovechamiento*, se fomenta el uso pedagógico de la evaluación en la medida en que éstas se dirigen fundamentalmente a la resolución conjunta de las tareas erróneas, asegurando la adecuación de los significados construidos sobre todos los contenidos de evaluación. Y también se fomenta dicho uso cuando se promueve la reflexión conjunta sobre las estrategias de estudio utilizadas durante el proceso de preparación de la prueba escrita, sobre las estrategias de resolución utilizadas en su realización, y sobre cómo mejorar el estudio y el aprendizaje futuros. En cambio, se potencia en menor medida la función pedagógica cuando el aprovechamiento consiste exclusivamente en la repetición individual de las tareas erróneas, con ausencia de reflexión conjunta sobre las causas de los errores cometidos, de manera que no se asegura que se compartan los significados entre profesor y alumnos.

*Construir significados y atribuir sentido en las situaciones de evaluación.* Junto a esta contribución de las actividades posteriores en la mejora de la competencia matemática de los alumnos y de las capacidades de regulación de sus aprendizajes, cabe señalar asimismo el papel fundamental que juegan dichas actividades en el desarrollo de patrones atribucionales que favorecen la realización de aprendizajes significativos; éstos basan la explicación tanto de los éxitos como de los fracasos del aprendizaje en causas internas, variables y controlables, como el esfuerzo realizado o las estrategias de estudio utilizadas. Además, permiten atribuir un mayor sentido a

esos mismos contenidos al posibilitar que los alumnos se representen lo antes posible los criterios de evaluación, los compartan y desarrollen un sentimiento de competencia en la resolución de las tareas que conforman las pruebas escritas. En definitiva, el desarrollo de actividades posteriores a la realización de la prueba escrita constituye una de las posibles vías para mejorar pedagógicamente el uso de la evaluación pasando de una perspectiva puntual, cuantitativa y estática a otra más amplia, dinámica y cualitativa sobre las prácticas de evaluación, dirigida a regular y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

#### REFERENCIAS

- BISHOP, A. J. y otros (Eds.) (1996). *International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.
- CLARKE, A. D. (1996). Assessment. En A.J. Bishop et al. (Eds), *International Handbook of Mathematics Education*. (327-370). Dordrecht: Kluwer.
- COLOMINA, R.; MAYORDOMO, R. y ONRUBIA, J. (2001). El análisis de la actividad discursiva en la interacción educativa. Algunas opciones teóricas y metodológicas. *Infancia y Aprendizaje*, 24 (1), 67-80.
- COLOMINA, R.; ONRUBIA, J. y NARANJO, M. (2001). Las pruebas escritas y la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria. *Revista Interuniversitaria del Profesorado*.
- COLOMINA, R.; ROCHERA, M. J. y BARBERÀ, E. (2001). la evaluación de los aprendizajes en Matemáticas no comienza ni termina con la evaluación. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*.
- COLL, C.; BARBERÀ, E. y ONRUBIA, J. (2000). La atención a la diversidad en las prácticas de evaluación. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 111-132.
- COLL, C.; COLOMINA, R.; ONRUBIA, J. y ROCHERA, M. J. (1995). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. En P. Fernández Berrocal y M. A. Melero Zabal (Comps.), *La interacción social en contextos educativos* (193-326). Madrid: Siglo XXI.
- COLL, C. y MARTÍN, E. (1993). La evaluación del aprendizaje en el curriculum escolar: una perspectiva constructivista. *El constructivismo en el aula*. (163-183). Barcelona: Graó.
- COLL, C. y MARTÍN, E. (1996). La evaluación de los aprendizajes: una perspectiva de conjunto. *Signos*, 18, 64-77.
- COLL, C. y ONRUBIA, J. (1999). Evaluación de los aprendizajes y atención a la diversidad. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la Instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria*. (141-168). Barcelona: ICE/Horsori.
- DE CORTE, E.; GREER, B. y VERSCHAFFEL, L. (1996). Mathematics. En D.C. Berliner & Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (491-549). New York: Macmillan.
- GROWNS, D. A. (Ed.) (1992). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: Macmillan.
- MERCER, N. (1997). *La construcción guiada del conocimiento*. Barcelona: Paidós.

## SUMMARY

Within a largest framework of an educational assessment research, we analyse four different situations in relation to the subject of Mathematics. These situations consist of both written exams and activities after the exams, which will be attended by teachers as well as students. In this paper the results will be displayed according to: the various learning situation structures, the evaluation segments, which consists of the strictly written exams and the segments carried out after the exam. In addition, the third type of segments is divided into: marking segments, communication segments and benefit segments. They are all analysed following several dimensions. As a whole, educational practices will be improved if the above mentioned segments are included in these assessment situations. Moreover, it is observed that the profit made by these segments not only depends on the content assessed, but also a joint organisation of the activity. And practical orientations for post-situations of assessment are being developed to promote better assessment practices.

## RÉSUMÉ

Dans le cadre d'une recherche plus vaste sur l'évaluation des apprentissages, on analysera quatre situations d'évaluation dans le domaine des mathématiques lesquelles comprennent chacune une épreuve écrite avec ses correspondantes activités d'exploitation postérieures. Ces activités ont trait à celles que professeur et élèves font après avoir fini les épreuves. Dans le présent article sont présentés les résultats dérivés de l'analyse de ces situations d'évaluation mathématique par rapport à: la structure des situations choisies, les segments d'évaluation que constituent la réalisation stricte de l'épreuve et les segments postérieurs à la réalisation de la même. Ces derniers segments sont divisés en segments de correction, de communication et de mise en profit. Ils sont étudiés en fonction de diverses dimensions. Dans l'ensemble, les situations d'évaluation font que la pratique éducative atteigne ses optimums si celles comprennent dans son développement les segments postérieurs. Outre cela, on remarque que le profit de ceux dépend du contenu évalué et de l'organisation mixte qui permet construire des sens de contenu mathématique. Aussi on marque des indicateurs sur l'usage des trois types de segments déjà mentionnés pour que son utilisation et développement éducatif favorisent une fonction de l'évaluation de genre plus orientatif et moins normatif, tant pour les élèves que pour les professeurs.