

LA DISCUSIÓN COORDINADA: UNA HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN FORMATIVA

ESPÍNDOLA, CARLOS y CAPPANNINI, OSVALDO

Colegio Nacional “R. Hernández” (UNLP) y Grupo de Didáctica de las Ciencias, IFLYSIB (CONICET-UNLP).

Palabras clave: Discusión entre pares; Ideas previas; Rol docente.

OBJETIVOS

¿Cuáles son las condiciones para un contexto de interacción entre estudiantes conduzca a un avance en el aprendizaje? ¿Cómo colabora (o entorpece) la actitud manifiesta y los roles del docente?

Estas preguntas se relacionan con la Zona de Desarrollo Próximo de cada alumno en la clase (Vygotsky, 1995). Si bien las actividades de aula que implican interacción entre estudiantes no siempre resultan eficaces (Tudge, 1994), un contexto de discusión adecuadamente coordinado permitiría, al menos, identificar ideas de los participantes en una evaluación de carácter pedagógico sobre la cual sustentar la planificación posterior (Sanmartí y Alimenti, 2004).

En este trabajo se incluyen aspectos del análisis sobre el rol docente-coordinador en un debate entre alumnos, realizado en un marco de investigación-acción y propuesto como evaluación diagnóstica y formativa en un aula de ciencias.

MARCO TEÓRICO

Elliot (1978) ha considerado la investigación-acción como un proceso iterativo de reflexión y análisis de datos sobre un sistema. Una evaluación en este marco, según Bodner (1999), podría superar dificultades encontradas en esquemas tradicionales, incentivando su carácter formativo (Sanmartí y Alimenti, 2004).

La discusión entre pares como herramienta de evaluación supone, sin embargo, situaciones de inestabilidad emergentes de la interacción (Leander y Brown, 1999), donde se debe considerar con cuidado el rol docente (Mortimer y Scott, 2002).

DESARROLLO DEL TEMA

Lo realizado pretendió articular una actividad pedagógica y otra de investigación en situación de aula, destinadas a identificar herramientas explicativas y conceptuales de los alumnos. Para ello, previo al desarrollo del tema constitución de la materia, se planteó el análisis de la disolución de un sólido en agua durante dos clases con 30 alumnos de Escuela General Básica, con edades entre 12 y 13 años. En la primer clase los alumnos observaron la disolución de azúcar en agua y completaron una encuesta individual (¿Qué aspec-

to tiene el material? ¿Qué ocurrió cuando se lo introdujo en el agua?).

En la segunda clase los alumnos discutieron sobre lo observado, coordinados por el docente, cuya actividad se redujo a habilitar en el uso de la palabra, repetir expresiones asegurando que fueran escuchadas por todos y aclarar opiniones, evitando emitir juicios de validación. Un segundo docente-investigador, formando equipo con aquél, se ocupó de registrar las distintas alternativas mediante audio y video.

En el análisis posterior, se procedió a identificar tramos de la discusión centrados en diferentes aspectos. Algunos tramos (transcriptos en bloques en la Tabla 1) fueron analizados desde categorías de inestabilidad (Leander y Brown, 1999) y comparadas con el desempeño docente (Mortimer y Scott, 2002) estableciéndose características coincidentes y diferencias con esos trabajos (Cuadros 1 y 2). En los Bloques 1 y 3 se aprecian inestabilidades de orden conceptual y en los planos social y afectivo.

Las explicaciones diversas y generalizaciones surgidas del conocimiento cotidiano, dadas por los alumnos y alentadas por el docente, pueden observarse en las intervenciones del Bloque 2 donde los primeros objetan las argumentaciones propuestas por sus pares.

El rol coordinador del docente, interactivo y con rasgos de autoridad, fija límites en la discusión construyendo las fronteras del discurso (Dumrauf, 2003) y posibilita puentes hacia futuras construcciones (Bloque 3).

Los patrones de interacción docente-alumnos (Cuadro 2 y Bloque 4) dieron continuidad a la discusión. Se emplearon intervenciones docentes típicas para la exploración de ideas evitándose otras (como “marcar significados claves”) que podían convalidar posturas específicas o limitar la exposición. También se observan intervenciones docentes (Bloque 4) que facilitan “compartir significados” y “revisar el progreso logrado” (Cuadro 2).

CONCLUSIONES

Los aspectos mostrados de la experiencia sugieren una herramienta de evaluación que se resume en cuatro etapas, donde el rol docente resulta relevante:

- a) planteo de una situación problemática apta para iniciar un tema y explicitar ideas previas;
- b) debate posterior, coordinado por el docente, alentando la argumentación sin la presión del conocimiento científico a alcanzar;
- c) análisis de lo sucedido para identificar las ideas previas y la dinámica de interacción en el aula;
- d) planificación de actividades de acuerdo a los resultados hallados.

En el análisis realizado se han podido identificar algunas de las categorías señaladas en trabajos previos (Leander y Brown, 1999; Mortimer y Scott, 2002). A través del rol docente, se alentó la participación activa de los alumnos en la explicitación de ideas previas, tanto sobre la disolución sólido-líquido como sobre estructura de la materia. Se puso en evidencia, además, la existencia de una negociación de ideas y significados entre los alumnos.

El debate entre pares, en un enfoque de evaluación diagnóstica y formativa, se puede considerar entonces como una herramienta para la planificación del desarrollo de diferentes contenidos de un curso.

REFERENCIAS

- BODNER, G., MAC ISAAC, D. y WHITE, S. (1999). Action research: Overcoming the sports mentality approach to assessment/evaluation. *Univ. Chem. Educ.*, Vol. 3(1), 31-35.
- DUMRAUF, A., CORDERO, S. y COLINVAUX, D. (2003). Construyendo puentes y fronteras: caracterización del género discursivo en una clase universitaria de física. *Rev. Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciencias*, Vol. 3(1), 55-67.
- ELLIOT, J. (1978). What is action research in schools? *J. Curric. Studies*, Vol. 10, 355-357.
- LEANDER, K. y BROWN, D. (1999). “‘You understand it, but you don’t believe it’: Tracing the stabilities and instabilities of interactions in a Physics classroom through a multidimensional framework”. *Cognition and Instruction*, Vol. 17(1), 93-135.
- MORTIMER, E. F. y SCOTT, P. (2002). “Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: una ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino”. *Inv. Em Ensino de Ciências*, Vol. 7(3), <http://www.if.ufrgs.br>.
- SANMARTÍ, N. y ALIMENTI, G. (2004). La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de Química. *Educ. Química*, Vol. 15(2), 120-128.
- TUDGE, J. (1994). “Vygotsky, la zona de desarrollo próximo y la colaboración entre pares: connotaciones para la práctica del aula”. En *Vygotsky y la Educación*, de L. C. Moll, Cap. 6, Aique, Buenos Aires.
- VYGOTSKY, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Edit. Paidós, Barcelona, España.

CUADRO 1

Categorías de inestabilidad emergentes. Leander y Brown vs Actividad de aula en discusión, presentada en este trabajo.

Leander y Brown, (1999)	Este trabajo
• Conceptual	• Idem
• Discursiva-simbólica	• Abierta a proposiciones individuales
• Institucional	• Actitud docente lo minimiza
• Social	• Idem
• Afectiva	• Idem

CUADRO 2

Semejanzas y diferencias entre lo señalado por Mortimer y Scott (2002) y lo hallado en el presente análisis.

Mortimer & Scott (2002)	Este trabajo
<i>Focos de Enseñanza</i>	
1- <i>Intenciones del Profesor</i>	
Creando un problema	Idem
Explorando visión de estudiantes	Idem
Introduciendo una “historia científica”	No se requiere
Guiando a los estudiantes en trabajo con ideas científicas	Libertad en expresión de ideas no necesariamente científicas
Guiando en la aplicación de ideas científicas	No se requiere
Sustentando el desarrollo de “historia científica”	Desarrollo posterior al evento

2- Contenidos del discurso	
Descripción fenomenológica	En clase previa
Explicación modelizada	Explicación modelizada por alumnos
Generalización	Generalización desde alumnos
3- Abordaje comunicativo	
Dialógico interactivo/ no interactivo	Idem
De autoridad interactivo/ no interactivo	Idem
Acciones	Idem
4- Patrones de interacción	
I.R.A.	Sólo I.R
I.R.F.R.F.R...	Idem
5- Intervenciones del Profesor	
Dando forma a significados (introduce término, parafrasea respuesta, muestra diferencia de significados)	Idem
Seleccionando significados (considera la respuesta de estudiante, ignora alguna respuesta)	No selecciona significados
Marcando significados claves (repite enunciado, establece secuencia I-R-A, para confirmar idea, usa tono de voz particular para recalcar parte de enunciado)	Considera todos los significados del mismo valor
Organizando significados (repite ideas de estudiante a toda la clase, clasifica resultados de grupos con todos)	Idem
Chequeando el entendimiento de los estudiantes(pide explicaciones de ideas, solicita que escriban ideas, verifica consenso de la clase sobre determinados significados)	Pide ampliación de explicaciones para que las ideas expuestas lleguen a toda la clase; no verifica consensos
Reviendo el progreso de la “Historia científica” (sintetiza resultados de experimentos, recapitula actividades anteriores, revisa el progreso en el desarrollo de la historia científica hasta entonces)	Sólo asegura explicitación de todas las visiones existentes en el aula

TABLA 1

La discusión en el aula. Las intervenciones del docente (“C”) están numeradas. Los alumnos se indican mediante seudónimos.

BLOQUE 1	
5.C: Bien. Esa es una de las cuestiones, la disolución del terrón. ¿Revolvimos en todos los casos el terrón?	
Varios: No	
Victoria: No, algunos se disolvían solos	
6.C: Algunos se disolvían solos. Bien	
María Paula: En algún caso tardaban más en disolverse... Al principio se vieron las partículas flotando en el agua y luego sí se disolvieron... totalmente	
Mauro: Cambió al revolver el sólido en el agua	
7.C: Cambió al revolver. Bueno. Vamos a empezar entonces por ahí. En principio nosotros hicimos esta operación en tres fases distintas. Por un lado utilizamos nada más que polvo en agua. En otro caso, usamos un terrón en agua y en el tercer caso usamos el terrón en agua pero agitándolo, revolviéndolo. Eran tres casos distintos. Vamos, en principio, al terrón de azúcar. ¿Qué pasó cuando introdujimos el terrón en el agua? ¿Qué se vio?	
Antonio: Largaba como un aire, como burbujitas de aire largaba y como una nube de color blanca que iba quedando en el agua	
8.C: ¿Podríamos decir que se fue transformando el sólido en gas, en aire?	
Antonio: Sí, puede ser	
9.C: ¿Sí?... A ver: ¿hay ideas otras sobre eso?	
Victoria: Podría ser el aire...	
María Paula: Puede ser que se haya... que parte se haya evaporado y que otra parte se haya quedado en el agua	
BLOQUE 2	
15.C: El sólido en el agua se va resquebrajando, ¿sí? ¿Cómo ocurre eso?	
Antonio: El sólido tenía agujeritos que contenían aire cuando estaba fuera del agua. Al meterlo en el agua, el aire medio como que empezaba a salir y, al querer salir... del terroncito y la presión del aire fue deshaciendo el terrón	
Hernán: Pero puede ser que se hayan mezclado... las partículas con el agua... o sea, el agua iba mojando adentro y... se salen las partículas	
16.C: ¿Dónde van las partículas?	
Lucía: Para mí, ese terroncito parecía como esas pastillas, no sé cómo decirlo... que cuando la propaganda... que se disuelven al agitarse en el lavarropas y... larga aire...	
Samanta: Quedan en el agua	
17.C: Ahá	
Lucía: Es parecido	

Victoria: El terrón se disuelve para... limpiar la ropa... y el aire ayuda también

18.C: Está bien. Eso pasa en el lavarropas, pero con el terrón nuestro: una vez que se disolvió ¿dónde se fue?

Samanta: Al aire

19.C: ¿Cómo fue el proceso?

Varios: Se evaporó, se formaron burbujitas

Laura: Se fue disolviendo y se evaporó

Samanta: No, porque las burbujitas que largaba se evaporaban pero también, como dije antes, largaba un líquido por debajo que... esa sería el azúcar. Y que quedaba en el agua, por eso el agua tomó distinto color

20.C: O sea que una parte de esto, se evapora del líquido y como líquido...

Samanta: Sí...

21.C: ...con el agua que es líquida...

Samanta: Se mezcló. Y una parte se evaporó y se fue

María Paula: Yo creo que parte se evaporó y que otra parte quedó en el agua. Pero, pero no sé si se transformó en líquido sino en forma de partículas

BLOQUE 3

61.C: O sea, hasta acá hay un sector que opina que hay un proceso del agua, como si fuera agua de mar sobre la piedra, respecto del terrón ¿Sí? Que el agua, de alguna forma, erosiona, por un movimiento. Lo que no queda claro es cuando no hay agitación

Laura: El agua...

María Paula: La presión...

Laura: Profesor, yo creo...

62.C: Esperá...

Antonio: Puedo estar equivocado...

63.C: Todos podemos estar equivocados

Antonio: Bueno. Cuando no está en movimiento, puede ser que el agua, que quiere entrar, o sea, se mete en la partícula... y hace fuerza y, por ahí, de... o sea... se empieza a abrir y... se empieza a dividir y se disuelve

Varios: (hablan a la vez)

Antonio:...quiere penetrar adentro del terrón, se empieza a partir y ahí se tiene que disolver... y por eso sale el aire... salen los...

María Paula: El terrón de azúcar empieza a absorber el agua y entonces el terrón es como que se va separando, porque va estallando y que ahí se separan las partículas

Antonio: Yo creo que ese terrón ya está, está... El terrón está formado ya por miles de partículas muy pequeñitas que... al salir el aire, como no pueden quedar vacíos esos espacios que hay en el

terrón, como dice ella, entra el agua y ahí, esa presión hace como que se separe y todas las partículas que forman ese terrón... se dispersan por toda el agua y quedan en toda el agua (los demás tratan de interrumpirlo, aunque sin lograrlo, hablando a la vez). Y ahí es cuando... le da ese color al agua y después de un rato, seguramente, todas las partículas vuelven a bajar... a la base del frasco y ya el agua vuelve, vuelve al color de antes

BLOQUE 4

73.C: Bien... Recopilemos, a ver...

Hernán: Para mí también lo que puede ser, como dijo Ignacio, es que... al entrar, eh, querer... es como si fuera el ejemplo que dimos de la bolsa, que al no tener lugar, más lugar para salir, la única forma es partiéndose o haciendo grietas y lograr salir al aire, entonces ahí es como si fuera que larga las burbujas

74.C: O sea que, que el agua de cualquier manera trata de entrar

Hernán: Claro. Y entrar como si fuera que se raja y... el aire sale...

Julieta: Es como que... porque es como que la... cuando se producen las burbujas, se van juntando y a hacer presión... y acá es el terrón de azúcar que se va llenando de agua... se dispersan todas las partículas

75.C: Y ahí es donde las partículas salen

Laura: En el volcán, cuando hace presión, termina haciendo erupción. En este caso, el agua entra y en un momento la, la parte dura y se separa

Samanta: Yo coincido con lo que dijo él porque... cuando, una vez que hizo efecto como lo del té que lo dejaban, que ella había azucarado, después baja eso. Y me parece que, una vez que hizo efecto, que el agua tomó color y no sé si gusto, porque como dice ella nadie lo probó, eh... debe bajar de nuevo pero debe seguir estando el efecto. O, por ahí porque no creo que desaparezca

76.C: Recopilemos, a ver

Mauro: Por la presión, puede ser... por la presión

Samanta: Claro

77.C: ¿Cómo la presión?

Mauro: Porque... como decíamos con él, que el agua le va haciendo presión de alguna forma que el chorro que le hacía en el terrón lo iba deshaciendo

78.C: O sea, el agua va haciendo presión sobre el terrón y lo va deshaciendo, ¿sí?

Mauro: Sí

79.C: Bueno. Recopilemos un poquito, las ideas que han surgido. En principio, parecía como que cuando uno agita, el agua es impulsada por la agitación y golpea al terrón como si fuera agua de mar sobre las rocas y lo va rompiendo. Cuando no hay agitación, el agua de por sí trata de meterse, de cualquier manera, dentro del terrón, desplazando gas o lo que haya adentro, se mete ocupa todos los lugares que puede dentro del terrón y lo rompe. Lo hace estallar, ¿no es cierto? Bien. Ahora... había una cuestión que... la entrada de agua, ¿vos decís que era por un problema de presión?

Hernán: Pero también puede ser que... o sea, que salgan burbujitas porque el agua tiene aire, también...