Organizar actividades matemáticas

Ma. Alicia Xavier de Mello | Maestra. Profesora de Didáctica. Formadora de maestros en Enseñanza de la Matemática.

A partir de la cuidadosa elaboración de secuencias de enseñanza intentamos abarcar los diferentes aspectos del contenido a tratar: los conceptos y herramientas matemáticos involucrados y los distintos tipos de situaciones que esos conceptos y herramientas permiten comprender y resolver.

Aparece entonces la necesidad de organizar la enseñanza planificando actividades matemáticas para los alumnos.

Podemos preguntarnos: ¿cuándo podemos considerar que una actividad es verdaderamente matemática? Muchas veces, la creencia de que el contexto del alumno y su experiencia determinan el tipo de actividad a proponer, lleva a propuestas cercanas a la experiencia vital del alumno, pero que no constituyen **experiencias matemáticas**.

En este mismo número[1] decimos que las disciplinas difieren no solamente porque tratan objetos distintos, sino porque cada una genera procesos de pensamiento diferentes. Cada forma de conocimiento, cada tipo de contenido, implican un modo de producción que les es propio y este determina, en consecuencia, una forma de apropiación. La cuestión a plantearnos es entonces cuáles son los aspectos específicos del conocimiento matemático y cuáles son las formas de producción y, por ende, de apropiación propias de ese conocimiento.

Establezcamos que la Matemática no pertenece al mundo físico ni al espacio circundante, sino que es una creación humana que implica una modelización de lo real. Los objetos matemáticos permiten actuar sobre el mundo para encontrar explicaciones y resolver problemas, pero son objetos abstractos y generales, de ahí que su validez exceda a los problemas puntuales y permita referirse a campos más amplios.

R. Douady (1984) postula: *«Para un concepto matemático, conviene distinguir su carácter "instrumento" y su carácter "objeto". Por instrumento entendemos su funcionamiento científico en los diversos problemas que permite resolver»*. La autora concluye que si bien un concepto toma sentido por su carácter de instrumento, este carácter pone en juego las relaciones que mantiene con los otros conceptos implicados en el mismo problema.

Por su parte, G. Brousseau (1986) señala: *«Cada conocimiento debe surgir de la adaptación a una situación específica, pues no se crea el concepto de probabilidad en el mismo tipo de contexto y de relaciones con el medio, que en los que se inventa o utiliza la aritmética o el álgebra»*.

Si bien es a partir de situaciones específicas que van a poder construirse los conocimientos, estas situaciones deben hacer vivir a los alumnos una experiencia matemática, dándoles los medios *«para encontrar, en esta historia particular que (se) les ha hecho vivir, lo que*

---

[1] "Organizar la enseñanza" (pp. 16-23).

es el saber cultural y comunicable que (se) ha querido enseñarles; los alumnos a su vez deben redescontextualizar y redespersonalizar su saber y esto de tal modo que identifiquen su producción con el saber que impera en la comunidad científica y cultural de su época» (*ibid*.).

Las prácticas de enseñanza que refieren a la organización y gestión de esas situaciones implican:

1. Análisis del contenido a enseñar.
2. La elección del problema: análisis del enunciado y su modelización.
3. Previsión de los procedimientos de resolución.
4. La gestión del problema: actividad del alumno e intervenciones docentes.

1. Análisis del contenido a enseñar

Se trata de un doble análisis: el análisis matemático del contenido y el análisis de sus condiciones de apropiación por parte de los alumnos.

1.1. En primer lugar debemos analizar los aspectos puramente matemáticos del contenido, lo que implica preguntarnos:

- ¿De qué tipo de objeto matemático se trata?
- ¿Cuáles son sus propiedades?
- ¿Qué relación tiene con otros contenidos trabajados? ¿Y con otros aspectos de este contenido?
- ¿Qué obstáculos presenta?

1.2. En segundo lugar pensaremos en las condiciones para su apropiación por parte de los alumnos:

- ¿Cómo se enseña habitualmente en la escuela, cómo lo presentan los textos y otros materiales utilizados?
- ¿Está presente de alguna manera en la vida extraescolar de los niños? ¿En qué situaciones? ¿Bajo qué forma?
- ¿Cuáles pueden ser las concepciones de los niños con respecto a este contenido?
- ¿Qué aspectos del contenido debemos trabajar este año? ¿En qué orden?

2. La elección del problema

Douady presenta las condiciones que debe tener un problema para comprometer a los alumnos en una actividad matemática:

a) *«El enunciado tiene sentido en el campo de conocimientos del alumno.*

b) *El alumno debe poder considerar lo que puede ser una respuesta al problema. Esto es independiente de su capacidad para concebir una estrategia de respuesta o una validación de una proposición de respuesta.*

c) *Teniendo en cuenta sus conocimientos, el alumno puede emprender un procedimiento. Pero la respuesta no es evidente. Esto quiere decir que no puede suministrar una respuesta completa sin desarrollar una argumentación que lo conduzca a preguntas que no sabe responder inmediatamente.»* (Douady, 1984)

2.1. Elaboración o adaptación de la consigna

La consigna podrá ser elaborada por el docente para su grupo o tomada de los muchos materiales disponibles. En este segundo caso probablemente será necesario adaptarla a las condiciones del grupo particular en el que será presentada.

El contexto de uso del conocimiento debe cumplir con ciertas condiciones. No basta, como señalábamos antes, con el hecho de que sea cercano a la experiencia del alumno. Debemos recordar que nos proponemos enseñar matemáticas y que el contexto será apropiado en cuanto favorezca la actividad matemática del alumno. Debemos preguntarnos siempre qué aporta el contexto desde el punto de vista de la apropiación de un contenido matemático.

La forma de presentación del enunciado debe también ser pensada en relación a cada grupo. Es importante que la consigna pueda ser comprendida por los alumnos sin necesidad de proporcionarles explicaciones complementarias. Si debemos leerla y comentarla para que los alumnos la entiendan, debemos considerar que no es una consigna adecuada para ese grupo.

La elección de la consigna debe tener en cuenta el cumplimiento de otro requisito. Debemos preguntarnos si los conocimientos del alumno son suficientes para entender la situación y encontrar un camino de resolución. Esto no implica que sean capaces de resolver el problema de inmediato, lo cual significaría que ya estarían en posesión del conocimiento que queremos enseñar.

2.2. Las condiciones de realización y la estructuración del medio

Según las circunstancias particulares y el momento de la secuencia tomaremos la decisión de organizar el grupo para trabajar individualmente, en dupla o en pequeño grupo.

La decisión de trabajar en dupla o en grupo no debe dejar de lado la necesidad de respetar el espacio privado de cada alumno, lugar privilegiado de la actividad matemática en el cual este realiza su propia búsqueda.

Para promover el trabajo en duplas o pequeño grupo es necesario que los niños hayan ido construyendo una cultura de trabajo cooperativo. Esto implica su involucramiento personal en el problema y la posibilidad de presentar sus propias soluciones y de defenderlas, pero también de "dejarse convencer" y modificarlas.

Además de los conocimientos individuales y los que han circulado en la clase, o los que eventualmente aporten los compañeros, si es en grupos, debemos tomar decisiones sobre los elementos que van a intervenir en la resolución del problema. El uso de materiales de conteo, de representaciones gráficas, de una grilla de números o una tabla que se encuentra en el salón, de ciertos instrumentos de geometría o medida, puede favorecer o no la actividad matemática y el avance de las conceptualizaciones. Si queremos, por ejemplo, instalar el uso de la adición, no resulta adecuado presentar elementos que inciten al conteo.

3. Previsión de los procedimientos de resolución

El problema planteado, en estrecha relación con un aspecto bien definido del contenido a enseñar, debe conducir a un nuevo conocimiento o a la resignificación de otros ya construidos.

El alumno debe poseer conocimientos de base que le permitan "entrar en el problema". Esto implica que –independientemente del resultado que pueda obtener– entienda qué es lo que se espera de él a partir del enunciado presentado y se involucre en una actividad de resolución.

Para ello utilizará procedimientos que expresará de diferentes maneras –más o menos formales–, que lo conduzcan a obtener una respuesta. Esos procedimientos que el alumno produce nos mostrarán su "estado de saber" y el carácter de los conocimientos de base que le permitieron enfrentar y resolver el problema.

Para que el análisis de los procedimientos sea efectivo, es decir que nos dé la posibilidad de avanzar en la enseñanza, hay un trabajo previo indispensable. Una vez definido el problema a presentar, debemos estudiarlo en profundidad para determinar los procedimientos de resolución que admite.

Esa mirada a los procedimientos tendrá en cuenta:

- Procedimiento que modeliza el problema
- Procedimiento experto
- Procedimientos posibles
- Procedimientos esperables.

Para ejemplificar la forma de identificar estos procedimientos utilizaremos un sencillo problema.

> *En la bandeja de la panadería quedaban 27 panes y se agregó una nueva horneada. Ahora hay 58 panes. ¿Cuántos se agregaron?*

El **procedimiento que modeliza** el problema es aquel que lo representa matemáticamente. En este caso nos enfrentamos a un problema aditivo, cuya representación matemática sería la ecuación:

$$\boxed{27 + X = 58}$$

Hemos podido observar que muchos niños representan este tipo de problema mediante una "suma con hueco", evidenciando haber "entrado" plenamente al problema planteado:

$$\begin{array}{r} 27 \\ + \\ \hline 58 \end{array}$$

El **procedimiento experto** o canónico es aquel que utilizaría una persona que está en posesión del saber matemático que implica el problema. Para resolver esa ecuación "expertamente", plantearíamos: "$X = 58 - 27$", de ahí nuestra solución experta sería

$$\boxed{58 - 27 = 31}$$

Área del Conocimiento Matemático

Los **procedimientos posibles** implican diferentes maneras de resolución que nos llevarían a encontrar la respuesta del problema por medio de otras herramientas matemáticas disponibles. En este caso, por ejemplo, un niño (o un adulto) hábil en cálculo podría pensar: "27 más 10 es 37, más 10 es 47, más 10 es 57 y uno más 58".

En función del problema podríamos plantearnos: la solución "experta", ¿implica siempre mayor conocimiento?, ¿cuál es su valor?

En el caso presentado, un "experto" podría encontrar mucho más sencillo este último procedimiento de resolución que el anterior.

El valor de la solución experta radica en su generalidad. Si el caso fuera "había 298 panes y ahora hay 479", el procedimiento recientemente observado ya no sería económico y eficiente. Esta reflexión nos muestra la importancia de analizar la pertinencia del enunciado en relación a los procedimientos que esperamos que los alumnos desarrollen y al carácter de necesidad del nuevo conocimiento a enseñar[2].

Los **procedimientos esperables** son aquellos procedimientos, dentro de los posibles, que de acuerdo a la altura del año y a las características del grupo pensamos accesibles a los alumnos del grupo implicado.

En el problema planteado podíamos esperar, en un grupo de primer o segundo grado, los siguientes procedimientos:

- Conteo
  - Separar la colección a partir de representaciones pictográficas o icónicas.
  - Dibujar la colección completa y separar o tachar la conocida.
  - Dibujar la cantidad inicial e ir agregando hasta completar.
- Sobreconteo y doble conteo
  - Retener la cantidad inicial e ir contando hasta llegar a la final (con representación icónica o con ayuda de dedos).
  - Retener la colección final e ir contando hacia atrás, con ayuda de dedos o registrando con marcas.
  - Plantear la suma con hueco y encontrar el resultado por uno de los procedimientos anteriores.
- Cálculo
  - Mental (27 + 10 + 10 + 10) (57 + 1).
  - Escrito no convencional: descomponer el número y restar por separado decenas y unidades (20 + 8) - (10 + 7); 20 – 10 = 10; 8 - 7 = 1; 10 + 1 = 11; plantear la suma con hueco y resolverla por columnas.
  - Escrito convencional: resta convencional.

Es importante tener previstos los procedimientos porque al enfrentarnos a la variedad de representaciones que los niños producen en el aula, tenemos que estar en condiciones de clasificarlos rápidamente de acuerdo a los conocimientos involucrados en cada uno de ellos. En este sentido afirmamos la necesidad de distinguir el procedimiento de la forma de representación. Un procedimiento de conteo puede ser representado de diferentes maneras, por medio de marcas (rayitas, bolitas), números o dedos, pero el conocimiento involucrado, el conteo, es el mismo.

4. La gestión del problema

Douady señala las etapas de la resolución de problemas en el aula con vistas a construir nuevos conocimientos[3].

La primera etapa consiste en la utilización de una herramienta conocida (por ejemplo, una representación gráfica, un algoritmo, etc.) para iniciar un procedimiento de resolución del problema. Esto quiere decir que el alumno parte de un "conocimiento de base"[4], moviliza lo "antiguo"[5] para buscar una solución al problema.

En la segunda etapa, el alumno percibe que no puede resolver completamente el problema: ya sea porque su estrategia es muy costosa (en cantidad de operaciones, en riesgo de errores, en incertidumbre sobre el resultado...) o porque esa estrategia no funciona en este caso particular. El alumno puede utilizar entonces instrumentos nuevos, aunque lo hace en forma implícita, sin reconocerlos como objetos matemáticos disponibles.

Una tercera etapa de explicitación llevará a reconocer el objeto empleado para la resolución del problema. Esta etapa necesita del apoyo del docente.

[2] M. Panizza, en alusión a Brousseau (1986), afirma que *«el carácter de necesidad de los conocimientos»* implica que *«la "situación" se organiza de manera tal que el conocimiento al que se apunta sea necesario para la resolución, en el sentido de que la situación (...) "no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber que se pretende (...)"»* (Panizza, 2003:63).

[3] Adaptado de Douady (1984).

[4] Al decir de Brousseau.

[5] Al decir de Douady.

A partir de estas etapas que presenta Douady para la gestión del problema en el aula, vamos a desarrollar dos aspectos que nos parecen esenciales a la hora de planificar las actividades:

- la actividad del alumno
- las intervenciones docentes.

4.1. La actividad del alumno

Cuando hablamos de la actividad del alumno nos estamos refiriendo a su actividad cognitiva, orientada a aprender matemáticas. Para conocer esa actividad que es interna, contamos con las producciones de los alumnos, producciones que dan pistas sobre su actividad mental.

Esa producción puede ser expresada oralmente o por escrito (ver Xavier de Mello, 2012).

La producción oral no deja vestigios duraderos que permitan un análisis posterior. Es necesario hacer una evaluación sobre la marcha y quizás tomar alguna nota. La producción escrita en general manifiesta un procedimiento de resolución y puede consistir en representaciones por medio de dibujos, signos gráficos variados, uso de números y operaciones.

Para poder interpretar esas producciones es necesario que el docente haya trabajado previamente con el problema y determinado cuáles son las herramientas que pueden intervenir en su resolución, desde las más elementales y personales hasta las más "matemáticas".

Es habitual que durante la resolución de un problema, los alumnos desplieguen procedimientos distintos.

El uso de un procedimiento está vinculado al nivel de conceptualización del alumno. Este es el caso de los ejemplos presentados en el apartado 3. Vemos allí que desde los procedimientos más elementales (representación y conteo) hasta los más avanzados (uso de la sustracción) se ve un progreso de conocimiento matemático que se manifiesta por el aumento en generalidad y eficiencia de las herramientas utilizadas.

Los procedimientos están en relación con el tipo de problema. Si en el ejemplo propuesto, el problema hubiera planteado "*había 27 panes y se agregaron 31. ¿Cuántos hay ahora?*", no habríamos esperado los mismos procedimientos (por ejemplo, separar la colección) y sí otros que no esperábamos en la situación anterior (dibujar las dos colecciones y juntarlas).

Sin embargo, los conocimientos de base sí hubieran sido los mismos: sucesión numérica de los naturales, órdenes de las unidades y decenas, adición y sustracción de naturales, que están implicados en los procedimientos de conteo, sobreconteo, cálculos mentales y escritos, etc.

El contexto del problema y la forma de presentación del enunciado movilizan representaciones mentales en los alumnos, que pueden influir en la elección del procedimiento.

El hecho de haber presentado recientemente un problema de contexto similar aunque de diferente estructura, lleva a los alumnos a repetir procedimientos utilizados anteriormente.

Las formas frecuentes de trabajo en el aula, ya sea por influencia de la enseñanza directa por parte del maestro o por la circulación de los procedimientos de los alumnos, influye también en la aparición o no de ciertos procedimientos.

Cuando observamos los procedimientos encontramos muchas veces "tachados" que indican que hubo un cambio de procedimiento sobre la marcha.

Esos cambios pueden suelen deberse a una evaluación del procedimiento –a veces influida por un compañero o un comentario del maestro– que muestra la necesidad de sustituirlo por otro menos trabajoso, o más claro, o más pertinente.

Otras veces, el cambio tiene una función de corroboración.

Es importante tener en cuenta los cambios de procedimiento que se manifiestan tanto durante la realización como durante la puesta en común. La causa de la reformulación de una resolución del problema puede deberse a la dificultad del alumno para explicar lo que hizo o porque ha avanzado en su comprensión del problema.

4.2. Las intervenciones docentes

La intervención es una manera de actuar de manera racional sobre la realidad. Las intervenciones docentes comienzan ya en los análisis preliminares que hemos descrito, donde se producen recortes y adecuaciones de contenidos y de formas.

La última instancia de intervención es la que realiza el docente en el aula al actuar sobre la actividad del alumno, tanto durante la etapa de resolución como durante la puesta en común.

Esas intervenciones manifiestan diferentes posturas frente al conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje.

Douady (1984) plantea que durante el transcurso de la resolución del problema, el maestro puede sentir la necesidad de intervenir si le parece que los alumnos toman caminos que no llevarán a la solución o parecen bloquearse. Debe tomar la decisión de intervenir o no, y si decide hacerlo tendrá que valorar cuál es el momento y cuál es la forma de intervención que respete la libertad de acción de los alumnos, permitiendo su incertidumbre que es, en definitiva, el motor de la actividad matemática.

Señala J. Rogalski (2007) que el docente se ve frecuentemente impulsado a intervenir, sobre todo mediante la palabra; *"callando, el docente tiene el sentimiento de 'no hacer nada'; el avance de los alumnos en la realización de la tarea es desigual: algunos no se implican, otros se desaniman por el hecho de no encontrar inmediatamente un camino, otros realizan la tarea muy rápidamente, ahora bien, hay que gestionar a la clase en su conjunto. Intervenir es para el docente una manera de regular el tiempo de todos los alumnos"*[6].

A. Robert (s/f) plantea que *"tanto en lo que es organizado en clase como en las intervenciones del docente antes y durante las actividades de los alumnos se constata una orientación inmediata de la actividad de los alumnos hacia el nuevo saber a enseñar; esta orientación es habilitada por una intervención precisa y rápida (incluso inmediata) del docente en la actividad de los alumnos; la guía es permanente y hay poco trabajo autónomo"*[7].

Para favorecer en los alumnos la construcción del nuevo saber, las intervenciones docentes durante la resolución deberán ser entonces muy medidas.

Más adelante veremos los diferentes tipos de intervención docente, sus objetivos y algunos de sus efectos.

En cuanto a la puesta en común, su objetivo principal reside en hacer circular el conocimiento producido por los alumnos y hacer avanzar a cada alumno y al grupo en relación al contenido implicado.

Las intervenciones tenderán a clarificar los aspectos vagos o indefinidos de los procedimientos: ¿por qué hicieron esta cuenta?, ¿puede ser?, ¿en qué caso hubieran hecho esta?, etc.

[6] La traducción es nuestra.

[7] *Idem*.

Durante la puesta en común es esencial la reconstrucción de los procedimientos que supone:

- **Descripción**, implica entrar en la lógica del alumno; se hace generalmente en lenguaje corriente y puede ser hecha mentalmente.
- **Traducción matemática**, consiste en expresar matemáticamente lo que ha hecho el alumno, es decir, utilizando representaciones matemáticas. Permite reconocer el conocimiento y su funcionamiento o disfuncionamiento.
- **Identificación**, detectar los conocimientos presentes y/o ausentes en relación con el objetivo del problema.
- **Valoraciones sobre la generalidad y eficiencia de cada uno de los procedimientos** en relación con el estado de saber de los alumnos.
- **Elección de algunos de los procedimientos y el orden en que serán considerados** en la puesta en común.

Se tienen en cuenta las producciones que interesan a los objetivos, tanto si conducen a la respuesta correcta como si no lo hacen.

Se utilizan las producciones de los alumnos para "organizar una explicación" a partir de los elementos identificados con el fin de alcanzar el objetivo de la actividad.

Es esta organización la que permite el trabajo de hacer posible la conversión de los procedimientos utilizados, en conocimiento.

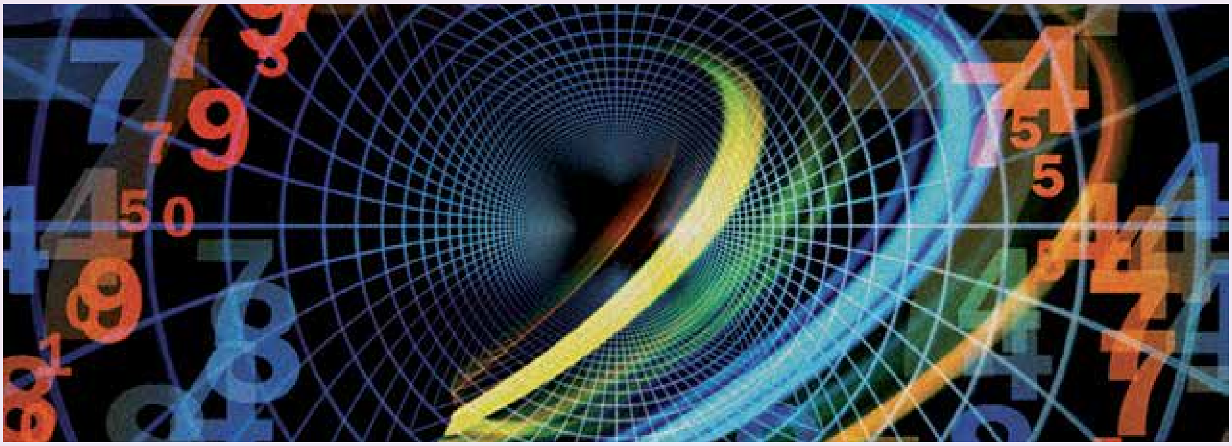
Este proceso *«supone establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural (...) se deben sacar conclusiones a partir de lo producido por los alumnos, se debe recapitular, sistematizar, ordenar, vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia (...) a fin de poder establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural»* (Panizza, 2003:70).

Tipos de intervención

En las intervenciones docentes distinguimos:

- las tomas de decisión
- las intervenciones reflejas.

Las intervenciones de toma de decisión están más vinculadas al análisis previo de la situación, a los objetivos definidos para la actividad, a la secuencia organizada para la enseñanza de la noción en juego.



Las intervenciones reflejas, en cambio, tienen más relación con la necesidad de mantener la atención de los alumnos, de progresar en la enseñanza en relación a los tiempos previstos, de gestionar incidentes imprevistos que se presentan en el aula.

Ambas categorías de intervención están presentes en toda gestión de clase y forman parte del quehacer profesional del maestro.

Sin embargo, es necesario tomar conciencia de las intervenciones reflejas para reflexionar sobre ellas, dado que a menudo ponen de manifiesto concepciones implícitas que el docente no controla y que entran en contradicción con sus tomas de decisión explícitas.

Intervenciones que conciernen a la transmisión del saber

Rogalski (2007) señala que la intervención del docente en la relación entre los alumnos y el contenido enseñado se hace a la vez a través de las tareas que este le presenta a los alumnos y directamente por acciones que surten efecto en la actividad de los alumnos en el curso de la realización de las tareas.

Estas intervenciones se presentan como:

- presentación de tareas a los alumnos,
- ayudas a su realización,
- evaluaciones,
- recapitulaciones del conocimiento a retener.

Intervenciones que refieren a la gestión del grupo

- Observaciones sobre el comportamiento de los alumnos.
- Consignas o ayudas que aportan al funcionamiento de la clase.

Dentro de las intervenciones que conciernen a la transmisión del saber nos centraremos en las del segundo tipo, por considerar que son las que ejercen mayor efecto sobre el aprendizaje del alumno: las ayudas a la realización de la tarea.

A partir del estudio de É. Roditi (2009) sobre la gestión de incidentes en clase de matemáticas, en estas intervenciones de ayuda distinguimos:

- Ignorar la producción (oral o escrita) de un alumno (señalamos aquí que se considera “intervención docente”, tanto a lo que el docente hace como a lo que elige no hacer).
- Corregir al alumno señalándole su error.
- Responder en lugar del alumno.
- Completar una formulación incompleta, para aportar la solución.
- Simplificar las tareas para evitar el error.
- Reactivar la actividad cognitiva de la clase o de un alumno o un grupo de alumnos.

Dentro de estas posibles intervenciones queremos destacar el valor de aquellas que buscan “reactivar” la actividad cognitiva del alumno, llevándolo a volver a comprometerse en la resolución del problema.

Hay algunos intentos de reactivación que por ser muy dirigidos no logran su objetivo:

- Cambiar de participante interrogando a otro alumno.
- Guiar al alumno interrogado en su respuesta.
- Facilitar la respuesta planteando, por ejemplo, preguntas intermedias.

Para que haya una activación real se consideran las siguientes alternativas:

- **Darle más tiempo de indagación al alumno**

La presión por gestionar el tiempo de la tarea, el hecho de que algunos alumnos hayan terminado mientras otros se han desinteresado de la tarea, lleva a menudo a "cortar" el tiempo de búsqueda por parte de los alumnos.

Recorrer el grupo para ir adaptando las intervenciones a las necesidades específicas de cada alumno, permitirá más tiempo de reflexión para aquellos que lo necesitan.

- **Estimularlo a seguir pensando**

Preguntas o comentarios basados en lo que el alumno va produciendo sin dar pistas de solución, pero centrándolo en lo que ya ha pensado.

- **Ayudarlo a ver lo que él mismo produjo**

Muchas veces, el alumno ha producido un intento de resolución, pero no es capaz de reconocerlo. Es preciso "entrar en la lógica del alumno", hablar en su propio lenguaje y luego buscar una sencilla traducción matemática de su producción.

- **Buscar que se centre en la tarea si su actividad no tiene relación con la misma**

Señalábamos anteriormente que algunos alumnos no "entran al problema", es decir, no son capaces de representarse la situación y visualizar un procedimiento de resolución. En estos casos será necesario indagar la causa de esta situación. ¿El alumno carece de los conocimientos de base que le permiten intentar un procedimiento de resolución? ¿No entiende lo que se espera de él a partir del enunciado y responde de acuerdo a su experiencia cotidiana sin comprender la característica matemática de la pregunta planteada? ¿El formato del problema le resulta ajeno?

Los resultados de estas indagaciones permitirán la intervención adecuada que, según el caso, puede llevar a una reformulación personalizada de la situación.

Conclusión

Cada docente profesional dispone de un repertorio de prácticas probadas que, por un lado, le brindan seguridad y, por otro lado, le generan disconformidad al constatar las dificultades de los alumnos.

Sabemos que no es suficiente con recibir determinadas orientaciones para producir cambios en las formas de enseñanza, sino que es necesario disponer de nuevos elementos que permitan la reflexión sobre las prácticas y la producción de otras a nivel de los colectivos de maestros.

Con el objetivo de brindar aportes a la toma de decisiones fundamentadas para la propuesta y gestión de situaciones de enseñanza, en este artículo hemos presentado algunos elementos para la organización de las actividades matemáticas, provenientes de las producciones de la Didáctica de la Matemática. Q

Bibliografía

BROUSSEAU, Guy (1986): "Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas" en *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 7, Nº 2, pp. 33-115. Original: "Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques". Traducción: Julia Centeno Pérez, Begoña Melendo Pardos, Jesús Murillo Ramón. En línea: https://www.yumpu.com/es/document/view/14561902/brousseau-centro-de-investigacion-en-matematica-educativa

DOUADY, Régine (1984): "Relación enseñanza-aprendizaje. Dialéctica instrumento-objeto. Juego de marcos" en *Cuadernos de Didáctica de las Matemáticas*, Nº 3. París: IREM de Paris 7.

PANIZZA, Mabel (2003): "Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas" en M. Panizza (comp.): *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Buenos Aires: Ed. Paidós, Colección Cuestiones de Educación.

ROBERT, Aline (s/f): "Recherches sur les pratiques des enseignants de mathématiques du second degré en classe: des activités des élèves aux formations d'enseignants" (A. Robert, Équipe Didirem de l'Université Paris 7).

RODITI, Éric (2003): "Des outils issus de la didactique pour une analyse réflexive des pratiques" (Manuscrit auteur) en *Cahiers Pédagogiques*, Nº 416, pp. 25-27. En línea: http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/34/97/30/PDF/2003_Roditi_Cahiers-pedagogiques_416.pdf

RODITI, Éric (2009): "Implicites dans l'analyse des pratiques enseignantes en didactique des mathématiques" (Manuscrit auteur) en C. Cohen-Azria; N. Sayac (eds.): *Questionner l'implicite*, pp. 147-156. En línea: http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/60/96/99/PDF/2009_Implicites-analyse-des-pratiques-enseignantes-en-DDM_Roditi.pdf

ROGALSKI, Janine (2007): "Approche de psychologie ergonomique de la activité de l'enseignant" en *La professionnalisation des enseignants de l'éducation de base: les recrutements sans formation iniciale. Séminaire international, 11-15 juin 2007*. En línea: http://www.ciep.fr/conferences/CD_professionnalisation/bak/pages/docs/pdf_interv/Rogalski_Janine.pdf

XAVIER DE MELLO, Alicia (2005): "Enseñar y aprender Matemática a partir de problemas" en B. Rodríguez Rava; M. A. Xavier de Mello (comps.): *El Quehacer Matemático en la Escuela. Construcción colectiva de docentes uruguayos*, pp. 12-19. Montevideo: FUM-TEP/Fondo Editorial QUEDUCA.

XAVIER DE MELLO, Ma. Alicia (2012): "Las producciones de los alumnos" en *QUEHACER EDUCATIVO*, Nº 111 (Febrero), pp. 25-30. Montevideo: FUM-TEP.