

Educación matemática en las primeras edades desde un enfoque sociocultural

Àngel Alsina | Cristina Escalada

En este artículo vamos a definir cómo se concibe el aprendizaje matemático desde una perspectiva sociocultural y presentaremos una experiencia realizada en una clase de niños y niñas de 5 años.

Introducción

La manera de enseñar matemáticas en la escuela viene determinada por una cierta forma de entender el aprendizaje:

- Como una copia de información: el aprendizaje matemático se basa en la repetición y en la práctica, y se da importancia sobre todo a la automatización y a la mecanización. Desde esta perspectiva, el maestro es el protagonista de la acción formativa y el alumno es un receptor pasivo de los conocimientos transmitidos por el maestro.
- Como un proceso de construcción de conocimientos: el alumno participa activamente en el aprendizaje matemático y el maestro es un mediador que ofrece buenas oportunidades para que el alumno pueda aprender por sí mismo.

Desde la psicología del aprendizaje humano, las dos perspectivas anteriores se han denominado, respectivamente, conductismo y cog-

nitivismo. Estas dos maneras antagónicas de concebir el aprendizaje surgieron a inicios y mediados del siglo xx respectivamente; y mientras el primer enfoque se basa en las conductas observables, el segundo se centra en los procesos mentales como el razonamiento, la memoria, etc.

Las dos perspectivas anteriores son las que han prevalecido en nuestras escuelas durante las últimas décadas. De todas maneras, creemos que no nos equivocamos al afirmar que paulatinamente se ha priorizado el enfoque cognitivo y se ha ido abandonando la concepción conductista del aprendizaje. En los últimos años, diversos investigadores del aprendizaje humano y muchos maestros anónimos se han dado cuenta de que los conocimientos matemáticos que descubren y construyen los alumnos con la ayuda del maestro no dependen únicamente de factores cognitivos como el razonamiento o la memo-

Los conocimientos matemáticos que descubren y construyen los alumnos con la ayuda del maestro no dependen únicamente de factores cognitivos como el razonamiento o la memoria, sino que también influyen otros aspectos como el contexto, la actividad cotidiana fuera de la escuela, etc.

Para que se construya conocimiento, deben usarse métodos que involucren a los alumnos en la resolución de problemas

ria, sino que también influyen otros aspectos como el contexto, la actividad cotidiana fuera de la escuela, etc. Este hecho ha llevado a considerar que el aprendizaje entendido desde una perspectiva cognitiva debe tener en cuenta también aspectos más amplios de tipo sociocultural. En este artículo vamos a definir, en primer lugar y de forma breve, cómo se concibe el aprendizaje desde esta perspectiva sociocultural (llamada también socioconstructivista); y en segundo lugar, presentaremos una experiencia realizada en una clase de niñas y niños de 5 años del Colegio Público de Milagro (Navarra), donde descubren y aprenden matemáticas desde este enfoque del aprendizaje humano.

Teorías socioculturales del aprendizaje humano

Algunos de los aspectos más representativos de estas teorías son los siguientes:

- La habilidad intelectual se desarrolla de manera social y cultural.
- El aprendiz construye sus conocimientos y su comprensión en un contexto social.
- Los nuevos conocimientos dependen de la experiencia previa y de la perspectiva cultural.
- El pensamiento intelectual depende de la metacognición o autoevaluación del aprendizaje y de la manera de pensar.
- La comprensión profunda es primordial y apoya la transferencia.
- El comportamiento cognitivo depende de la disposición y de la identidad personal.

Desde este enfoque, para que se construya conocimiento, deben usarse métodos que involucren a los alumnos en la resolución de problemas, que les proporcionen las mismas oportunidades y que se basen en hábitos de aprendizaje autodirigido y autónomo. Además, es fundamental crear una comunidad de aprendizaje, es decir, un grupo de personas que aprende en común utilizando herramientas comunes en un mismo entorno.

Un buen recurso para crear y mantener una comunidad de aprendizaje son las preguntas, al tratarse de una herramienta que permite avanzar desde unos primeros niveles de concienciación sobre lo que uno ya sabe o es capaz de hacer hacia niveles más superiores, en los que va entendiendo la manera de avanzar mejor en el aprendizaje. El tipo de preguntas más adecuadas parecen ser las abiertas, que invitan a razonar, a justificar; apelan a la memoria; pueden surgir de la aportación de algún participante, etc. En las actividades formativas que se realizan desde esta perspectiva, el rol del maestro es fundamental y, aunque no sea el protagonista (en el sentido de que no es él quien imparte todo el conocimiento), tiene un importante papel como mediador: planifica actividades ricas, plantea buenas preguntas, no hace comentarios valorativos, acepta todas las intervenciones, mantiene un contacto estrecho con los alumnos a través del lenguaje no verbal, etc.

Una experiencia de medida: hacer un cuadro

Primera sesión

La maestra dice que ayer hablaron de la primavera y plantea: «¿Qué podríamos hacer con ella?».

ANA: Un mural.
 MAESTRA: ¿Os parece?
 TODOS: ¡Síiiii!
 MAESTRA: ¿Qué necesitamos?
 EIDER: Un papel.
 MAESTRA: ¿Un folio?
 IKER: No, que es pequeño.
 ANA: Pues un folio de los grandes (A3).
 UNAI: No, porque no caben muchos recortes.
 ANA: Si fuera una cartulina, es más grande, pero como las cartulinas son de colores no valen.
 JULIANA: Pues lo podemos hacer en un papel de estos grandes que ponemos en la pizarra.
 TODOS: ¡Síiiii!
 MAESTRA: Bueno, como hoy ya no nos da tiempo, mañana continuamos.

Segunda sesión

La maestra recuerda el pacto de ayer y pregunta: «¿Dónde vamos a poner el gran mural?». Se pacta ponerlo en la pared del pasillo porque es grande, blanca y se ve muy bien...

JORDI: Si tú te pones en la pared y contamos cuánto mides, luego ponemos el papel.
 IKER: No, porque es mejor con el metro.
 EIDER: O cortas un poco de papel y pruebas.
 IKER: Pero es mejor que consigamos un metro porque la pared es más alta que tú.
 CARLA: En la clase tú tienes una cosa que mide (la maestra trae una regla).
 IKER: Pero es pequeña. Mide cosas pequeñas y medianas. Si tuviéramos un metro, mediríamos la pared y el papel.
 MAESTRA: ¿Pero cómo sabremos si es igual el papel que la pared?
 UNAI: Lo medimos y después lo cortamos.
 MAESTRA: ¿Qué cortamos?
 UNAI: Las dos cosas y luego cortamos el papel.
 JULIANA: Pero no tenemos aquí un metro.
 DYLAN: ¿Por qué no probamos a hacerlo?

CARLA: Con lápiz lo marcas.
 JORDI: No se nota.
 BELÉN: Con rotulador o boli.
 ANA: Pero no se puede limpiar.
 IKER: Pues lo dejamos para otro día que tengamos metro.
 MAESTRA: Yo también creo que será lo mejor. El lunes el que tenga un metro en casa lo trae y continuamos.

Tercera sesión

Iker, Juliana y Carla traen cintas métricas.

JULIANA: ¿Hasta cuántos números? Trescientos.
 MAESTRA: Los números llegan hasta trescientos. ¿Con este metro podremos medir lo que queremos?
 TODOS: ¡Síiiii!
 IKER: Con este cacharro sujetamos (el comienzo) y bajamos para medir lo que queremos.
 MAESTRA: Carla, enséñanos tu metro (Carla lo saca, lo estiran y es más largo que el de Iker).
 JULIANA: Llega hasta el número «un cinco y dos ceros».
 MAESTRA: Si el otro era trescientos, éste será...
 TODOS: Quinientos.
 MAESTRA: ¿Cuál será el más largo?
 ZAIRA: El de Carla.
 ANA: Como es más largo medirá más cosas.
 JULIANA: Voy a ver hasta qué número llega el mío (dos, cero, cero: doscientos).
 MAESTRA: De los metros que hemos visto, ¿cuál es el que más mide?
 ZAIRA: El de Iker era de tres, el de Clara de cinco y el de Juliana de dos. El de Carla dura más.
 MAESTRA: Si tenemos el metro necesario para medir lo que queremos, ¿qué tenemos que hacer ahora?
 IVÁN: Medir el papel grande.
 UNAI: Medir el papel y la pared.
 ANA: Primero la pared porque, si no, no sabemos cuánto necesitamos de papel.

MAESTRA: ¿Qué metro queréis que usemos?
 IKER: El de Carla, que es más largo.
 UNAI: Ponemos el empiece ahí y vamos bajando. Yo ya se cómo. Llega al ciento cincuenta
 MAESTRA: ¿Cómo se llama ese número?
 BELÉN: Cincuenta
 EIDER: Cincuenta y uno.
 DYLAN: Ciento cincuenta.
 ANA: Pero hay que medir así (señala horizontal) para medir en la pared (lo hacemos y sale doscientos).
 ANA: Estas medidas son diferentes. Un trozo mide de una forma y el otro trozo de otra. El papel hay que medirlo igual.

Cuarta sesión

La maestra recuerda que la pared donde van a colocar el cuadro mide ciento cincuenta de alto y doscientos de largo. Pregunta: «¿Qué hago ahora?».

UNAI: Primero tienes que ir sacando el papel y luego vas midiendo. Tiene que estar hasta el uno, el cinco y el cero.
 MAESTRA: ¿Y cómo lo sé?
 JULIANA: Mira los números y haz una marca.
 MAESTRA: Mirad, mide ciento diez centímetros.
 ANA: No llega, no se va a poder hacer el cuadro.
 CARLA: Pero ahora hay que medir la otra medida.
 JULIANA: Mide de un lado al otro.
 UNAI: Tienes que desenrollar el papel hasta que llegue al doscientos.
 MAESTRA: (lo hace y pregunta) ¿Corto por aquí?
 UNAI: No, porque de aquí a aquí (señalando de arriba a abajo) no tiene 150.
 MAESTRA: Entonces, ¿qué hacemos?
 UNAI: No se puede hacer más.
 IKER: Se está poniendo complicado.
 UNAI: Podemos recortar y luego más papel.
 MAESTRA: ¿Más papel vamos a necesitar? ¿Por qué

creéis que va a faltar papel?
 UNAI: Sí, porque ciento diez es menos que ciento cincuenta y de arriba abajo tiene que medir ciento cincuenta.
 JULIANA: Nos falta, lo que decíamos.
 MAESTRA: ¿Lo dejamos así o cortamos más papel?
 UNAI: Lo dejamos así porque, si nos entretenemos más, no vamos a tener tiempo para hacerlo.
 ANA: O rifamos.
 IKER: Eso, eso, a votos. Los que digan sólo este papel o más papel.
 MAESTRA: Los que quieren así son catorce; y los que más, tres.
 Iker: Ganamos los de dejarlo así.
 MAESTRA: Tal y como es de grande el cuadro, ¿nos costará mucho hacerlo?
 IKER: Si no lo probamos, no lo vamos a saber.
 CARLA: Si lo hacemos poco a poco, lo sabremos.
 MAESTRA: ¿Cómo vamos a hacer el cuadro?
 CARLA: Pintamos primero la hierba de verde.
 IKER: Y arriba de azul para parecer el cielo.

... Y suena la sirena y se van a casa. Por la tarde todos vuelven al cole entusiasmados con la idea de empezar a trabajar en el gran cuadro.

Conclusiones

Preferimos que sean los lectores los que saquen sus propias conclusiones. Para ello, planteamos algunas preguntas que pueden servir de pauta:

- ¿Cómo surge la actividad?, ¿es motivadora para los alumnos?, ¿y significativa?
- ¿Qué dificultades han tenido los alumnos durante la actividad? ¿Cómo las han resuelto?
- ¿Qué han aprendido?, ¿cómo lo han aprendido?, ¿es útil lo que han aprendido?

- ¿Cómo interviene la maestra durante la actividad?, ¿cuándo?, ¿por qué?, ¿qué dificultades ha podido tener?, ¿cómo las ha superado?

Las preguntas anteriores pueden ser útiles para que cada lector reflexione sobre la actividad que se acaba de presentar y, desde el respeto a todas las opciones, esperamos que sirvan también para poder reflexionar sobre la actuación de cada profesional en sus propias aulas, sobre todo en aquellos casos en que todavía predomina una manera de enseñar matemáticas basada en la transmisión de información y en el uso de fichas estéticamente impresionantes, pero a menudo descontextualizadas de la realidad. Con ello no queremos decir que deban abandonarse, pero sí que es importante saber

usarlas en su justa medida, por ejemplo, para plasmar por escrito los conocimientos aprendidos al finalizar una actividad basada en la observación, la manipulación y el diálogo, que son algunas de las necesidades básicas de los niños de las primeras edades para aprender, ya sea matemáticas o cualquier otro tipo de conocimiento.

HEMOS HABLADO DE:

- Relaciones interactivas.
- Proyectos.

Àngel Alsina

Universitat de Girona

angel.alsina@udg.edu

Cristina Escalada

CP Milagro (Navarra)