

## **Dificultades en el aprendizaje matemático asociadas al aula multicultural**

---

**Núria Planas**

nuria.planas@uab.cat

**Mequè Edo**

nuria.planas@uab.cat

Professoras, Universidad Autónoma de Barcelona

### **Resumo**

Neste artigo, assumimos uma perspectiva sócio-cultural crítica para indagar relações que alunos não imigrantes estabelecem entre suas oportunidades de aprendizado matemático na presença de alunos imigrantes. Concretizamos esta questão em uma turma de ensino médio em Barcelona, Espanha. Os dados obtidos inicialmente sinalizam que, para os alunos locais o aprendizado matemático em uma turma multicultural requer um esforço maior.

**Palavras-Chave:** Educação matemática; classe multicultural; teorias sócio-culturais; discurso.

---

## **Difficulties when learning mathematics in the multicultural classroom**

---

### **Abstract**

In this paper, we assume a critical socio-cultural perspective in order to explore relationships than non-immigrant students establish between their opportunities when learning mathematics and the presence of immigrant students in the classroom. We pose the question in the context of a secondary classroom in Barcelona, Spain. Our initial data show that local students consider their mathematical learning in a multicultural classroom as requiring an extra effort.

**Keywords:** Mathematics education; multicultural classroom; socio-cultural theories; discourse.

## **Introducción**

El análisis del aula multicultural, como su nombre indica, pretende analizar aspectos de la realidad social del aula —especialmente, conflictos y dificultades— en términos de diversidad cultural. Se trata de un análisis que requiere varias clarificaciones. No está claro, por ejemplo, a qué nos referimos cuando hablamos de diversidad cultural: ¿es una realidad dada o más bien una realidad construida desde, en y para el conflicto? Desde un posicionamiento de investigación, la diversidad cultural es un concepto teórico cuyo significado debe inscribirse en el marco de unas determinadas teorías. En nuestro trabajo, exploramos un aula multicultural concreta desde una perspectiva sociocultural crítica. Miramos, por tanto, el aula (multicultural) como un conjunto de grupos socialmente organizados para defender intereses compartidos dentro de cada grupo.

El posicionamiento sociocultural en educación matemática asume la existencia de una fuerte conexión entre la práctica matemática y las relaciones entre los grupos implicados en dicha práctica. Desde este posicionamiento, las relaciones entre grupos durante la actividad matemática están condicionadas por los discursos usados por cada grupo. Estos discursos influyen sobre las posibilidades y limitaciones de la práctica de los grupos y de las personas que forman parte de ellos. En el ámbito de la educación matemática, las conexiones entre discursos y prácticas han sido señaladas por planteamientos teóricos muy variados pero, sin embargo, no han sido estudiadas en profundidad (FORMAN & ANSELL, 2002).

En este trabajo, consideramos la pluralidad de identidades de grupo coexistentes en el aula de matemáticas junto con la percepción que los alumnos tienen de esta pluralidad. En particular, exploramos relaciones que alumnos no inmigrantes establecen entre sus oportunidades de aprendizaje matemático y la presencia de alumnos inmigrantes en el aula. Concretamos esta cuestión en el contexto de un aula de secundaria (alumnos con 15 o 16 años) de Barcelona, España. La cuestión surge de un primer período de observaciones de aula. Inicialmente, el estudio tenía como propósito explorar la situación de un grupo de alumnos inmigrantes en un aula de matemáticas. Después de un par de semanas de observación y tras los primeros datos, estimamos más adecuado explorar las perspectivas de los alumnos locales sobre su propia situación en el aula. En estudios previos (e.g., PLANAS, 2004) se ha estudiado la percepción de los alumnos inmigrantes sobre sus oportunidades de aprendizaje matemático en el sistema escolar local.

## Marco teórico

El aula de matemáticas es una red de modos de interacción entre personas y entre grupos. Los intercambios en las interacciones ocurren bajo la influencia de las intenciones comunicativas de estas personas y grupos (ENGESTRÖM, ENGESTRÖM & KEROSUO, 2003). Por otra parte, estas intenciones se forjan en un contexto de posiciones sociales. La situación de unas personas respecto de otras, influye en qué mensajes se emiten y en cómo se emiten, así como en las formas de comportamiento esperadas en cada persona en función de su singularidad y grupos de pertenencia. Del profesor, se espera que ponga en práctica comportamientos propios de su posición, que variarán según la cultura escolar y de aula. En una cierta aula, clarificar conceptos o sintetizar ideas puede asociarse al profesor, mientras que revisar errores o plantear dudas puede asociarse a los alumnos. Los comportamientos adoptados generan pautas de actuación por medio de las cuales se construye el discurso del aula (PLANAS & CIVIL, en prensa).

Seedhouse (2004) interpreta el discurso como un escenario donde las posiciones y relaciones entre personas cambian por la influencia de unas sobre las otras. Este autor distingue entre discursos producidos por personas –el discurso de un profesor, el de un alumno, el de un alumno no inmigrante, etc.– y por entornos de prácticas –el discurso de una comunidad de vecinos, el de un aula, el de un aula bilingüe, etc.–. En este último caso, hay relaciones de cooperación, asimilación, conflicto, obstrucción, competición..., aunque no todas ellas se acentúan por igual en todos los discursos (IEDEMA & SCHEERES, 2003). Son relaciones constituyentes de procesos sociales desde donde tienen lugar interacciones y pautas de actuación. El discurso es, por tanto, un escenario donde se desarrollan procesos sociales que llevan a modos de comportamiento que, a su vez, posibilitan la realización de pautas de actuación. Estos procesos no determinan de forma unívoca las pautas de actuación pero facilitan u obstaculizan unas antes que otras.

Para conocer qué ocurre en un aula hay que adentrarse en el discurso de este contexto (BROWN & RENSHAW, 2000). A pesar de que el macro contexto proyecta expectativas de comportamiento en alumnos y profesores, los comportamientos se (re)construyen por medio de procesos del aula y deben entenderse, en primer lugar, desde el micro contexto. En Civil y Planas (2004), se argumenta que los procesos del aula tienen cierta autonomía respecto a los comportamientos esperados en la cultura. Por ejemplo, en un aula de matemáticas se tiende a esperar que el profesor ostente el principio de autoridad; se piensa, además, que él es quien sabe más matemáticas. En un aula de ciencias sociales, se tiende a esperar que un alumno inmigrante conozca mejor la geografía de su país que el

profesor. Las expectativas se hacen efectivas si los procesos del aula lo permiten. El discurso de un aula puede promover procesos de cooperación que muestren que, en contra de lo esperado, un alumno marroquí visualiza un objeto geométrico mejor que el profesor pero desconoce la geografía del Atlas. Esta concepción del discurso permite estudiar procesos sociales del aula sin incluir datos del macro contexto.

Los procesos sociales son secuencias de interacciones que llevan a la realización de pautas de actuación. Estos procesos trascienden las interacciones para configurar el discurso, que es un escenario donde se entrelazan procesos gestados en distintos contextos de prácticas –aula, escuela, familia, grupo de amigos, etc. De la misma manera que la realización de una pauta no tiene sentido si no es con referencia a otras pautas, los procesos sociales de un aula tampoco se hallan aislados de otros procesos del mismo tipo que se desarrollan fuera de ella. En el análisis del discurso en un aula hay, por tanto, al menos tres aspectos a considerar: 1) las posiciones sociales de los participantes; 2) los procesos sociales desarrollados dentro del aula; y 3) los procesos sociales desarrollados fuera del aula. En este trabajo, tomamos el aula como un micro contexto y llevamos a cabo un análisis discursivo centrado en el segundo aspecto, aun siendo conscientes de que muchas de las representaciones que generan pautas de actuación en el aula han sido gestadas en las interacciones del macro contexto.

## **Metodología**

Para responder la cuestión de investigación, planteamos un objetivo desglosado en tres objetivos específicos. Los dos primeros han de informar sobre prácticas de aula y representaciones de un grupo de alumnos. El último une ambos tipos de datos en relación con la percepción de obstáculos en el aprendizaje. Los objetivos son:

- Poner de manifiesto la experiencia de conflictos entre alumnos inmigrantes y alumnos locales desde la perspectiva de estos últimos.
  - Tras la observación de las interacciones del aula, identificar formas de relación entre alumnos inmigrantes y alumnos locales.
  - Tras las entrevistas informales, identificar aspectos del discurso elaborado por alumnos locales sobre alumnos inmigrantes.
  - Tras el análisis de formas de relación y aspectos discursivos, indagar la percepción de dificultades en el aprendizaje matemático.

Diseñamos el estudio etnográfico siguiendo las técnicas de recogida de datos usadas en Morales, Font y Planas (2004), de acuerdo con el asesoramiento del segundo autor. En aquella ocasión, la etnografía se centró en un único escenario de prácticas no formales. Ahora la recogida de datos ocurre en la escuela, ya sea en el aula (observación de aula) o fuera de ella (entrevistas a alumnos). En la escuela tienen lugar interacciones entre los grupos de alumno, mientras que en el aula se pueden observar formas de colaboración, obstrucción, resistencia, etc. Fuera del aula, pero dentro del espacio escolar, los alumnos producen discursos acerca de lo que ocurre dentro del aula y de qué papeles se atribuyen a louscen interacciones entre grupos de inmigrantes y de no inmigrantes que aportarían información. Sin embargo, en el macro contexto se tienden a representar identidades distintas a las construidas de forma prioritaria en el contexto escolar, tales como la identidad de aprendiz, la de compañero de aula o la de alumno bueno en matemáticas.

El estudio, por tanto, consta de una parte central de observación participante de la vida en un aula de matemáticas de un instituto de Barcelona. La observación dura un mes y viene precedida de un primer contacto de una semana con el grupo clase. El contexto social de marginalidad donde se plantea la fase empírica lleva a un proceso lento de acceso al escenario. Muchos alumnos recelan de la presencia de una desconocida en el aula. La propuesta de grabación en vídeo de las sesiones se interpreta como una amenaza y se desconfía del uso de las grabaciones. Las primeras sesiones no se graban y se espera a que los alumnos se sientan cómodos para volverles a plantear, esta vez con éxito, la posibilidad de ser grabados. La participación de la primera autora como observadora se restringe a los momentos en que los alumnos la requieren y nunca surge por iniciativa suya. El profesor ha pedido a la observadora que no interrumpa sus explicaciones durante las sesiones ni interfiera en el trabajo de los alumnos.

Completamos nuestros datos con entrevistas individuales a alumnos no inmigrantes. Algunos alumnos prefieren no ser grabados de modo que la recogida de datos se limita a notas tomadas durante y después de las entrevistas; esto hace que las transcripciones no siempre sean literales. Para este artículo, solo recogemos resultados relativos al segundo objetivo. Nos centramos en las entrevistas a 12 alumnos no inmigrantes (7 chicas y 5 chicos) de un grupo clase estable de 15 o 16 años. Todos ellos han nacido y se han criado en Barcelona, siendo solo uno catalano-hablante. En la escuela hay un 60% de alumnado marroquí y porcentajes inferiores aunque significativos de alumnado paquistaní y dominicano. 14 de los 28 alumnos del grupo clase seleccionado son inmigrantes (7 de Marruecos, 3 de República Dominicana, 2 de Pakistán y 2 de Bangla Desh). Todos son inmigrantes de primera generación que hablan y entienden catalán y castellano, aunque tres de ellos llevan

poco más de dos años en el país.

8 de las 12 entrevistas se graban en audio y se transcriben. El curso escolar se inicia en septiembre y las entrevistas tienen lugar en octubre y noviembre, cuando ya se han compartido varias clases de matemáticas con alumnos inmigrantes. La primera autora realiza las entrevistas, que duran entre 30 y 50 minutos y se desarrollan en catalán o castellano según la preferencia del alumno. Dos alumnos piden que el profesor esté presente. El profesor es el tutor del aula y ha establecido una buena relación con el grupo clase, al que conoce desde el curso pasado en el que también era profesor aunque no tutor. Cuando el profesor está presente, se le pide que no interrumpa la entrevista y que se muestre algo distraído para que el alumno no se sienta demasiado condicionado por su presencia. Aun así, el alumno acostumbra a responder mirando al profesor e incluso le dirige preguntas que el profesor reconduce con un “¿Tú qué crees?”.

En las entrevistas se usa una guía organizada en cuatro bloques: 1) datos biográficos del alumno, prestando atención a la trayectoria escolar (e.g., calificaciones académicas más habituales) y a la situación vital (e.g., gente con quien comparte casa); 2) experiencias en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (e.g., participación en dinámicas de grupo); 3) experiencias en cuanto a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el aula actual (e.g., participación en dinámicas de grupo con alumnos inmigrantes); 4) representaciones en relación con dificultades y oportunidades en el aprendizaje asociadas al aula multicultural (e.g., pautas de actuación). El uso de preguntas abiertas, como por ejemplo '¿Cómo colaboras con tus compañeros inmigrantes?', ha de permitir a los entrevistados un papel activo. Se trata de un formato de entrevista que deja espacio a respuestas amplias y demandas de clarificaciones.

Tras la elaboración de transcripciones, el primer paso en el análisis de las entrevistas consiste en agrupar las respuestas de los alumnos en los bloques 1, 2 y 3. La información obtenida en estos bloques ha de facilitar la interpretación de las respuestas del bloque 4. Para las agrupaciones se construyen inductivamente descriptores del tipo 'Motivos para ir a la escuela', 'Motivos para la participación en el aula de matemáticas' y 'Motivos para la participación en el aula de matemáticas multicultural'. En base a las transcripciones, a los contenidos de los descriptores de los tres primeros bloques y a las sugerencias del profesor que ha leído las transcripciones, los datos del bloque 4 se organizan por medio de dos descriptores, 'Dar y recibir ayuda' y 'Aprender prácticas locales y no locales'. Se obtienen otros descriptores pero su presencia no está tan generalizada ni se menciona con tanta intensidad.

A lo largo del análisis de transcripciones de aula recurrimos a técnicas de

análisis de la interacción social combinadas con técnicas de análisis del discurso. El análisis de la interacción social parte de una descripción general de los vídeos de clase. A continuación, buscamos episodios donde se produzca algún tipo de intercambio verbal entre alumnos inmigrantes y locales. Cada episodio junto con su transcripción es la unidad básica de observación de la interacción entre grupos. Aquí dentro, seguimos el procedimiento descrito en Planas (2006). Este mismo procedimiento se aplica en las entrevistas que pueden ser transcritas. Para ello, buscamos elementos en los enunciados verbales que indiquen diferencias de interpretación por parte de dos o más alumnos siendo al menos uno de ellos inmigrante. Las diferencias pueden referirse a normas sociales del aula, normas específicas de la práctica matemática, o bien a valoraciones a las personas y sus prácticas. Así, la diversidad de interpretaciones es un posible punto de partida o una manifestación de la experiencia de conflictos entre alumnos. En el caso de las entrevistas, consideramos los momentos en que el alumno entrevistado sugiere la diversidad de interpretaciones o la experiencia de conflictos.

## **Resultados**

Durante las entrevistas, los alumnos locales apenas hablan sobre experiencias de conflictos en su relación con los alumnos inmigrantes. Sin embargo, los datos sugieren conflictos en la relación entre ambos grupos. De acuerdo con Planas y Font (2004), el aprendizaje se ha de conceptualizar desde condiciones de comunicación e intercambio. Desde esta perspectiva, las entrevistas presentan alumnos locales experimentando resistencias a adoptar o discutir prácticas alternativas propuestas por sus compañeros inmigrantes. Estas resistencias dificultan los procesos de aprendizaje en términos de comunicación e intercambio. En opinión de los alumnos locales, debe restringirse el tiempo de escucha a las explicaciones de los inmigrantes porque no acostumbran a introducir ideas importantes que deban ser debatidas. A pesar de que al tener lugar estas conversaciones se produce algún tipo de aprendizaje, aun cuando los alumnos locales pretenden no incorporar ciertas prácticas en su repertorio, el potencial de aprendizaje queda limitado por el rechazo de las contribuciones de los alumnos inmigrantes.

Las interacciones entre grupos, tales como hablar y escuchar, ni resuelven ni reducen las resistencias hacia las prácticas de los inmigrantes. En general, hablar con los alumnos inmigrantes y escucharles se interpreta como una ayuda y no como

una actividad de construcción conjunta de conocimiento. La interacción se piensa como necesaria en base a una representación compartida sobre cuándo y cómo determinadas voces han de ser oídas en el aula. No se espera de estos grupos, por ejemplo, que intervengan en decisiones sobre cuáles son las estrategias y procedimientos válidos en la resolución de un problema. Los alumnos locales admiten la participación de los alumnos inmigrantes, pero no esperan de ellos que ejerzan un papel significativo en el desarrollo de la práctica matemática. Hablar con ellos y escucharles se interpreta como una actividad distinta a hablar con el profesor o escuchar a otros alumnos. Esta distinción constituye por si misma un tema de análisis y un indicador de conflicto intergrupalo.

En las entrevistas, los alumnos locales ponen límites a qué pueden hacer los inmigrantes en el aula y, en particular, a cómo pueden colaborar y en qué medida en la construcción del discurso académico. Hay alumnos locales que exponen argumentos de rechazo a una participación continuada de los inmigrantes. Estos argumentos están más basados en representaciones que en experiencias de aula. Muchos destacan el problema de la lengua a pesar de que en el aula todos los alumnos llevan más de dos años en Barcelona y hablan catalán y castellano. En el intento de desarrollar argumentos para defender sus posiciones, hay alumnos locales que establecen distinciones entre inmigrantes. Se atribuyen categorías de participación en función del nivel de competencia lingüística en las lenguas vehiculares del aula y del grado de adecuación a las normas dadas por el profesor. Aun así, se recomienda hablar con los alumnos inmigrantes solo cuando sea necesario y para ayudarles. En palabras de alumnos locales, esta forma de 'no tratar' los conflictos del aula es posible porque la mayoría de alumnos inmigrantes acepta sin resistencia el rechazo a sus argumentos y a una participación continuada.

Junto con la percepción de diferencias entre grupos, las entrevistas indican contradicciones entre las supuestas limitaciones y posibilidades académicas de los alumnos inmigrantes. Los alumnos locales reconocen que sus compañeros inmigrantes ya trabajaban las matemáticas en sus escuelas anteriores y que algunos de ellos obtenían buenas calificaciones. Incluso sugieren que las prácticas matemáticas de los inmigrantes tienen valor por haber sido enseñadas en un contexto escolar. Sin embargo, las conexiones establecidas entre valor y utilidad son confusas. Los alumnos locales consideran que los conocimientos matemáticos de los inmigrantes no son útiles en su contexto escolar actual aunque su valor pueda reconocerse debido a la vinculación con otros discursos académicos. Algunos alumnos locales explican la imposibilidad de una práctica matemática compartida porque se mezclarían conocimientos de distinto valor y utilidad. La responsabilidad de los alumnos inmigrantes, dicen, es sustituir prácticas valoradas en sus países de

origen por prácticas reconocidas en su escuela actual.

Para ilustrar la resistencia generalizada en los alumnos locales a aprender con los inmigrantes, exploramos dos dilemas emergentes: 1) Responsabilidad social versus aprendizaje matemático y 2) Conocimiento alternativo versus aprendizaje matemático. Estos dilemas surgen de la reelaboración de los descriptores construidos para el cuarto bloque de cuestiones de la entrevista: 1) Dar y recibir ayuda y 2) Aprender prácticas locales y no locales. En los siguientes apartados introducimos segmentos de texto de las transcripciones para destacar hasta qué punto los alumnos locales ponen de relieve su experiencia de conflicto. Los discursos individuales muestran cómo rechazan formas de pensamiento y prácticas de los compañeros inmigrantes al mismo tiempo que se plantean la necesidad de interactuar con ellos para darles apoyo social y matemático.

### *Responsabilidad social vs. aprendizaje matemático*

Para los alumnos locales, el aprendizaje en un aula multicultural requiere un esfuerzo adicional. La experiencia más recurrente de dilema se centra en cómo debe ser entendida la responsabilidad social en este tipo de aula. La mayoría de alumnos distingue entre 'ayudar a los inmigrantes' y 'hacer matemáticas'. Los alumnos locales aceptan ayudar a sus compañeros, aun cuando la demanda de ayuda no se ha hecho explícita, y a su vez ven esta ayuda como una influencia negativa en su propio aprendizaje. Por un lado, muchos alumnos locales hablan de su papel como mediadores en el aula: consideran a los alumnos inmigrantes como miembros que necesitan ayuda y se ven a sí mismos como capaces de dar esta ayuda. Por otro lado, asumir la responsabilidad del nivel de comprensión de otros alumnos es un esfuerzo que no sería necesario si todos los alumnos fueran locales. Algunos alumnos locales explican que, cuando sospechan que sus avances en el aprendizaje pueden resultar perjudicados, retrasan las ayudas a los inmigrantes. Solo dos alumnos locales, Eduard y Marc, dicen priorizar la ayuda a los compañeros inmigrantes a costa de sus propias necesidades. Eduard, sin embargo, expresa una cierta resistencia:

“Siempre trabajo con Imram, él me ayuda con las matemáticas y yo le ayudo con la lengua. Ellos de verdad que lo necesitan. Algunas veces Imram hace pequeños cambios en las palabras y cambios muy grandes con las frases, y los otros no le entienden. Entonces yo explico lo que quería decir. No me importa ayudarle pero hay veces que yo le ayudo mucho más con la lengua que él a mí con las matemáticas. A veces es un poco como una pérdida de tiempo.”

Imram, de quien Eduard dice que hace cambios en palabras y frases, es un joven paquistaní que llegó hace seis años a Barcelona y que habla con fluidez catalán y castellano, a pesar de que su pronunciación no siempre es la adecuada. Eduard y Imram comparten grupo de trabajo en el aula de matemáticas y a menudo el primero no está de acuerdo con las ideas del segundo. Como miembros de un mismo grupo, se espera de ellos que colaboren en la elaboración de propuestas comunes. Por su parte, Imram no acostumbra a pedir a Eduard que le ayude con la lengua y se pone bastante nervioso cuando se da cuenta que éste ha reformulado sus ideas de un modo distinto a la intención con la que él las decía. Al explicar “lo que Imram ha querido decir”, Eduard no solo mejora los usos semánticos y sintácticos de la lengua castellana, sino que también modifica en parte las ideas y prácticas matemáticas de su compañero.

Marc relaciona la idea de ayudar a los alumnos inmigrantes en el uso de la lengua con las dificultades de organización y funcionamiento de los grupos de trabajo:

“La mayoría de veces trabajamos en pequeños grupos, y esto es un buen problema para nosotros, por lo menos para mi, aunque lo intento. Somos grupos mixtos. Pero ya sabes, lo que dicen los inmigrantes que hacen y después lo que en realidad hacen no siempre es lo mismo. Es muy difícil hablar de matemáticas con ellos, es difícil completar las tareas del profesor, aunque lo intento (...). Yo miro sus cuadernos. Algunas veces hay cosas interesantes ahí, pero son tan lentos hablando y haciéndolo todo...”

Mireia también destaca la idea de ayudar a los alumnos inmigrantes. Esta alumna ve a los inmigrantes como alumnos viviendo múltiples procesos de transición, con prioridades que se anteponen al aprendizaje de la matemática escolar local:

“Están pasando por momentos difíciles y apenas pueden concentrarse en las matemáticas. Por eso no pienso que se trate de aprender matemáticas con ellos sino de ayudarles. Van a sus escuelas por la tarde y están un poco confundidos sobre cómo funcionan las cosas en las escuelas de aquí (...). ¡Hay veces que ayudándoles nosotros también quedamos muy confundidos! (...). Yo lo preguntaría de otro modo, si me preguntas qué pienso de estar con

alumnos inmigrantes en el aula, te diría que en general no me importa.”

Mireia habla de su confusión cuando ayuda a los alumnos inmigrantes. Es la única alumna local que se refiere a las normas del aula y a la influencia de la instrucción en las mezquitas (“sus escuelas”) en el comportamiento de los inmigrantes. Los otros alumnos locales hablan sobre ayudar a los inmigrantes en relación con la lengua y no mencionan ayudas relativas al proceso de adecuación a las normas establecidas en el aula. En general, los alumnos locales no hablan de sentirse obligados a ayudar sino de sentir que tienen una obligación. Eduard y Marc parecen ayudar a Imram porque es lo correcto, a pesar de las consecuencias para su aprendizaje que puedan surgir. Sin embargo, dentro del grupo de alumnos locales hay divergencias en cuanto al alcance y los límites de las obligaciones para con el grupo de inmigrantes. Eduard y Marc expresan su intención de dar una ayuda incondicional, incluso en detrimento de su propio proceso de aprendizaje. Maria dice no sentirse obligada a ayudar a Nadia, una alumna marroquí, cuando la tarea es tan difícil que necesita tiempo para concentrarse:

“¿Aprender matemáticas con alumnos inmigrantes? A decir verdad, es muy cansado... necesitan gran cantidad de ayudas. Intento ayudarles tanto como puedo, pero cuando necesito concentrarme en la tarea, tienen que esperarse..”

En opinión de Maria, la ayuda dada a los inmigrantes puede ser excesiva bajo algunas circunstancias. El principio de responsabilidad social ha de prevalecer siempre que no signifique o se viva como un obstáculo para los procesos individuales de aprendizaje. Aunque Maria piensa que la ayuda no debería ser absoluta, experimenta las ideas de 'concentrarse en la tarea' y 'ayudar a los inmigrantes' como contradictorias. Cuando le pedimos que especifique qué tipo de ayudas necesitan los alumnos inmigrantes, menciona la distancia lingüística: “Sus familias vienen de otros países y hablan otras lenguas en su casa”. En general, las relaciones sociales del aula incluyen ideales de comunicación y solidaridad junto con ideologías lingüísticas. Los alumnos interactúan de acuerdo con principios derivados de estos ideales e ideologías. Pero, desde la perspectiva de los alumnos locales, comunicación y solidaridad no están asociadas con la actividad matemática sino con un tipo de estructura social de aula.

### *Conocimiento alternativo vs. aprendizaje matemático*

El segundo dilema trata sobre los contenidos del aprendizaje. Los alumnos locales son conscientes de estar en contacto con grupos de bagajes escolares y conocimientos matemáticos distintos. Dicen prestar atención a las explicaciones de los alumnos inmigrantes y estar interesados en aprender más sobre las prácticas de sus compañeros en caso que el aprendizaje de estas prácticas sea compatible con las prácticas de la escuela actual. Todos los alumnos locales expresan respeto por conocimientos que les resultan ajenos pero que también les provocan curiosidad. No hay, por tanto, un rechazo completo de las prácticas ajenas ni señales de incomodidad hacia estas prácticas. El argumento mayoritariamente usado para la no aceptación de prácticas nuevas en la cultura del aula de matemáticas se basa en el supuesto de no complementariedad entre prácticas establecidas en el contexto escolar local y prácticas propias de otros contextos. Al respecto, Laia dice lo siguiente:

“Ocurren cosas muy divertidas con ellos. ¡No puedes anticipar lo que harán o lo que dirán! La semana pasada Afzal resolvió una ecuación dibujando una especie de diagrama. Fue interesante, aunque perdí algunos detalles porque todavía estaba acabando la otra tarea... A menudo me pregunto si Afzal se siente fuera de lugar con nuestras matemáticas... Nosotros no podemos con todo, no podemos aprenderlo todo, ¡nuestras mates ya son bastante!”

Pau también está interesado en las prácticas escolares de los alumnos inmigrantes. Pero, en su opinión, un intento de exploración detallada de estas prácticas iría en detrimento del tiempo necesario para la exploración de las prácticas locales que, a su vez, podrían pensarse como puestas en entredicho. En general, los alumnos locales con éxito escolar tienden a mostrar interés por las prácticas ajenas, mientras que aquellos con historiales de fracaso escolar en matemáticas se muestran más reacios a incorporar otras prácticas en la cultura del aula. Tanto Laia como Pau ven las prácticas matemáticas de los inmigrantes como prácticas ajenas que les pueden proporcionar información para comprender mejor sus propias prácticas. En el caso de Pau, sin embargo, no está claro hasta qué punto deben valorarse las prácticas de los inmigrantes:

“Acostumbran a intentar pensar qué significan las situaciones planteadas por los problemas de matemáticas... tal vez lo hacían así en su antigua escuela. Sus comentarios nos ayudan a dar sentido a las

situaciones antes de empezar a resolver los problemas, pero, de todos modos, no podemos siempre empezar buscando el sentido de todo como ellos pretenden. Nuestras mates son lo que son. Y las suyas... también están bien, pero algunas veces no encajan.”

Cuando se le pregunta qué significa aprender matemáticas con alumnos inmigrantes en el aula, Maria menciona la existencia de conocimientos matemáticos básicos que hay que dar a conocer a estos alumnos. La alumna distingue entre las prácticas matemáticas locales y las aportadas por los alumnos inmigrantes, sugiriéndose la incompatibilidad entre ambos tipos. Para Maria, querer enseñar más de una forma de restar puede provocar que no se aprenda correctamente ninguna forma. Esta alumna relaciona sus oportunidades de aprendizaje con limitar las intervenciones de los inmigrantes:

“Cuando el profesor pregunta '¿Quién sabe esto?', algunos lo saben (...) Nosotros no estamos en la clase para aprender sus matemáticas sino para aprender las nuestras. Eso es lo que tenemos que demostrar en los exámenes, y ya sabes que los exámenes cuestan. A mi me cuestan. ¿Cuál era la pregunta? Si me gusta aprender matemáticas con los inmigrantes... No veo la diferencia. No se trata de que aprenda la manera que tiene de restar Murshed.”

Maria habla de los beneficios, en términos de evaluación, relacionados con prestar más atención a las prácticas locales y obviar las prácticas propias de otras culturas escolares. Muchos discursos individuales sugieren el beneficio académico derivado de adecuarse a las prácticas locales. No se sugiere, sin embargo, el beneficio académico en relación con un supuesto ajuste de los alumnos inmigrantes a las prácticas dominantes en el sistema escolar local. Sergi menciona las ideas de interés personal y beneficios. Este alumno siente la necesidad de filtrar los conocimientos que aprende en interacción con sus compañeros inmigrantes para no perder oportunidades de aprendizaje:

“Yo aprendo de lo que los otros dicen y hacen, pero en el caso de los inmigrantes voy con mucho cuidado por mi propio interés. Tienes que ir con mucho cuidado, es por tu beneficio. Ellos han aprendido algunas matemáticas de forma diferente y debes saber qué es lo que puedes aprender de ellos (...). La mayoría de los inmigrantes aprenden muy rápidamente nuestras maneras de hacer matemáticas, tienen muchas oportunidades y las aprovechan.”

Laia, Pau, Maria y Sergi asumen que no son los únicos que deben acortar la distancia entre sus conocimientos y los de los alumnos inmigrantes, en caso de que la distancia admita ser acortada. Para ellos, la distancia es el camino que los alumnos inmigrantes deben recorrer hasta ajustarse a las prácticas legitimadas en su contexto escolar actual. Por un lado, muchos alumnos locales interpretan que el conocimiento matemático de sus compañeros es relevante. Por otro lado, han escogido no aprender más detalles sobre la resta de Murshed o sobre el método de resolución de una ecuación de Afzal 'por su propio interés'. Eventualmente usan prácticas como dar sentido a los enunciados de los problemas matemáticos, pero no las consideran como una norma a seguir.

Durante las entrevistas, no se pretende explorar si los alumnos locales contemplan la posibilidad de integrar su conocimiento matemático con información aportada por alumnos inmigrantes. Tampoco se señalan las ventajas de un proceso de integración de este tipo. Solo un alumno, Sergi, habla de las oportunidades de aprendizaje perdidas al no integrar significados matemáticos coexistentes en el aula:

“Hay un chica china... estaba en mi clase el año pasado. Un día, dibujó parte de una circunferencia con su compás y entonces dijo que había dibujado un ángulo. El profesor dijo que estaba bien porque el ángulo no tiene que ver con las direcciones de las dos líneas de intersección sino con la idea de amplitud. Esa chica, siempre nos estaba escuchando... Muchas veces pienso que debe tener muchos otros ejemplos, como el del ángulo... pero yo no voy a usar un compás para dibujar un ángulo.”

Sergi amplía su noción de ángulo al escuchar las explicaciones de una alumna china y la respuesta del profesor. Este alumno es consciente de haber aprendido; sin embargo, su comentario apunta a una situación básica de elección: renuncia a integrar nuevos significados para la noción de ángulo con el objetivo de mantener significados a los que supone un mayor valor dentro de su contexto escolar. Las oportunidades de aprendizaje perdidas en la elección de una única interpretación de la noción de ángulo quedan equilibradas por el ajuste a significados legitimados. En este caso, reaparecen las ideas de interés y beneficio cuando Sergi resuelve parcialmente el dilema entre conocimiento matemático local y participantes. En otros espacios no formales del macro contexto también se prody ajeno. Este alumno cree que las prácticas matemáticas locales son más apropiadas que las ajenas. La mayoría de alumnos locales parecen haber aprendido a distinguir

entre un ámbito académico representado por la cultura escolar local y un ámbito informal representado por el conocimiento de los inmigrantes.

### **Reflexiones finales**

Los datos de las entrevistas señalan que los alumnos locales interpretan el aula multicultural como un espacio que obstaculiza su aprendizaje debido a las dificultades de comprensión y adaptación que atribuyen a sus compañeros inmigrantes. No aceptan mantener discusiones matemáticas con ellos: les escuchan, se interesan por sus prácticas, se sienten responsables de sus niveles de comprensión, pero no reaccionan a sus ideas ni continúan las conversaciones iniciadas por ellos. De este modo, los alumnos locales contribuyen a la representación del aula multicultural como un lugar de aprendizaje conflictivo. Algunos de ellos racionalizan sus opiniones y articulan motivos de rechazo, aun sin ser necesariamente conscientes de las implicaciones de sus opiniones. Queda pendiente examinar más detalladamente relaciones entre las acciones de este grupo y las condiciones de aprendizaje en el aula de matemáticas multicultural.

Muchos alumnos locales usan expresiones que sugieren el rechazo de sus compañeros inmigrantes en cuanto a co-aprendices en el aula de matemáticas. Los datos muestran prácticas y opiniones que dificultan la colaboración entre grupos. Las prácticas de aula de los alumnos inmigrantes no son usadas como punto de partida para la reflexión en torno a prácticas locales porque se consideran no válidas. Por otra parte, la tendencia a favorecer unas reflexiones por delante de otras se acostumbra a argumentar en base a representaciones antes que en experiencias de aula. Muchos argumentos, por ejemplo, señalan el problema de la lengua a pesar de que éste no es un problema esencial en el aula del estudio. Además, hay alumnos locales que explican conocimientos aprendidos tras la interacción con compañeros inmigrantes y, sin embargo, asocian esta interacción a la experiencia de conflictos. La construcción de conclusiones basadas en la idea de conflicto es un aspecto recurrente en todas las entrevistas.

Las opiniones expresadas durante las entrevistas se han construido dentro de una situación dada por el micro contexto del aula, los macro contextos sociales y todos los contextos intermedios de influencia. Las posiciones de los alumnos locales se construyen dentro del aula y, a su vez, reproducen representaciones propias de otros sistemas sociales. Se trata de posiciones influidas por las expectativas normativas y los procesos de información asociados a la construcción discursiva de papeles institucionales (e.g., ser un alumno local en un aula multicultural). Frases como “No se trata de que aprenda la manera que tiene de restar

Murshed” hacen pensar en la asunción de un papel institucional. Sergi, Mireia, Laia y el resto de alumnos entrevistados comparten el papel de estudiante y también el de 'alumno local'. Estos papeles interactúan con otros como el de 'alumno inmigrante', 'alumno no catalano-hablante' o el de 'profesor en un aula multicultural'.

Las interacciones entre alumnos son relaciones entre personas ocupando posiciones y ejerciendo papeles que tienen que ver con los procesos de decidir quién es más apto para cumplir con demandas del aula. En el aula multicultural, las posiciones y papeles construidos recomiendan unos contactos entre el grupo de alumnos locales y el de inmigrantes mientras que desaconsejan otros. Las prácticas de aula descritas por los alumnos locales no facilitan que prácticas de otros contextos escolares adquieran relevancia. Como respuesta a la percepción de conflicto, estos alumnos interpretan ciertas interacciones en el aula como obstáculos en el aprendizaje. Estos resultados sitúan la noción de conflicto dentro de las pautas discursivas que definen y mantienen las representaciones dominantes acerca del aula multicultural. Se trata de resultados que permiten conceptualizar el aula multicultural como un discurso socialmente construido. Los participantes reproducen las ideas de conflicto y falta de oportunidades de aprendizaje por medio de la conexión entre su experiencia en el aula y su percepción del discurso ya construido desde múltiples entornos de influencia.

## Referências

Brown, R.; Renshaw, P. (2000). Collective argumentation: a sociocultural approach to reframing classroom teaching and learning. En H. Cowie y G. van der Aalsvoort (coord.), *Social interaction in learning and instruction: the meaning of discourse for the construction of knowledge* (52-66). Ámsterdam, Holanda: Pergamon Press.

Civil, M.; Planas, N. (2004). Participation in the mathematics classroom: does every student have a voice? *For the Learning of Mathematics*, 24(1), 7-13.

Engeström, Y.; Engeström, R.; Kerosuo, H. (2003). The discursive construction of collaborative care. *Applied Linguistics*, 24(3), 286-315.

Forman, E. A.; Ansell, E. (2002). Orchestrating the multiple voices and inscriptions of a mathematics classroom. *The Journal of the Learning Sciences*, 11(2-3), 251-274.

Iedema, R.; Scheeres, H. (2003). From doing work to talking work: renegotiating knowing, doing, and identity. *Applied Linguistics*, 24(3), 316-337.

Morales, M.; Font, V.; Planas, N. (2004). Estudio microetnográfico en torno a un conocimiento matemático situado. En A. Franzé y otros (coord.), *Actas de la I Reunión Científica Internacional sobre Etnografía y Educación* (Cd-Rom). Valencia, España: Alemania, Polis Paideia.

Planas, N. (2004). De la participación a la no participación: estudio microetnográfico en tres aulas de matemáticas. En A. Franzé y otros (coord.), *Actas de la I Reunión Científica Internacional sobre Etnografía y Educación* (Cd-Rom). Valencia, España: Alemania, Polis Paideia.

Planas, N. (2006). Modelo de análisis de vídeos para el estudio de procesos de construcción de conocimiento matemático. *Educación Matemática*, 18(1), 37-72.

Planas, N.; Civil, M. (en prensa). Working with immigrant students and mathematics teachers: an empowerment perspective. En M. Frankenstein y A. Powell (coord.), *Ethnomathematics: curricular ideas for challenging eurocentrism in the mathematics classroom*. Nueva York, Estados Unidos: State University of New York Press.

Planas, N.; Font, V. (2004). Aproximación sociocultural a las dificultades de aprendizaje matemático. En C. Buisán, M. Freixa, C. Panchón e I. Pérez (coord.), *Actas del I Congreso Internacional de Universidades y Educación Especial* (Cd-Rom). Barcelona, España: Universidad de Barcelona.

Seedhouse, P. (2004). *The interactional architecture of the language classroom: a conversation analysis perspective*. Malden, Estados Unidos: Blackwell.

Submetido em 03/09/2007

Aprovado em 05/01/2008