

# LA IMPORTANCIA DE LAS DIFERENTES FORMAS DE COMUNICACIÓN EN EL AULA. UNA EXPERIENCIA ORIENTADA A SU COMPRENSIÓN

Cecilia Crespo Crespo  
Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”.  
Instituto del Profesorado del Consudec, Buenos Aires. Argentina  
[crcrespo@gmail.com](mailto:crcrespo@gmail.com)

## RESUMEN

Este trabajo describe una experiencia llevada a cabo con estudiantes de profesorado de matemática. Su objetivo fue la toma de conciencia por parte de los alumnos de la presencia y uso en el aula de diversas formas de comunicación que no se restringen al uso de la palabra, y la comprensión de su importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Las distintas maneras de comunicación se utilizan en el discurso matemático escolar, muchas veces de manera no conciente tanto por parte de los docentes como de los estudiantes, pero son fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que colaboran en la transmisión de ideas.

**Palabra clave:** comunicación, verbal, gestual, visual

## INTRODUCCIÓN: EL AULA Y LAS FORMAS DE COMUNICACIÓN

La experiencia que reporta este trabajo se realizó con un curso de estudiantes de primer año de la carrera de Profesorado de Matemática que se encontraba llegando al final del ciclo lectivo. La carrera consta de un diseño curricular de cuatro años en los que se abordan asignaturas disciplinares, de formación general y orientadas a la práctica docente.

El objetivo planteado para la realización de esta actividad, que fue pensada desde el Departamento de Orientación del Profesorado, fue hacer que el grupo tomara conciencia y reflexionara acerca de la presencia e importancia de la comunicación en el aula de matemática y de la existencia y utilidad de diversos modos de comunicación que no se restringen a la verbal.

Hasta tiempos recientes, no se han realizado muchas investigaciones en este sentido relacionadas con el aula de matemática, pero en la actualidad se está poniendo de manifiesto el interés de los docentes en la percepción de la presencia de formas de comunicación en el aula de matemática

que van más allá de la palabra. Knapp (1985) reconoce en el aula una multiplicidad de conductas no verbales importantes para la interacción; e identifica ejemplos que sin duda los docentes conocemos y sabemos interpretar como el entusiasta agitar de la mano de quien está seguro de tener la respuesta correcta, y, al contrario, el esfuerzo del estudiante que no sabe la respuesta por evitar todo contacto visual con el profesor.

Investigaciones más recientes (Lerman, 2011, Lerman y Crespo Crespo, 2011) se centran en las características y revalorización de las argumentaciones y formas de comunicación no verbales que se observan actualmente en las clases de matemática por parte de los alumnos y que son producto de múltiples ambientes de socialización y culturización en los que interactúan. El interés surge de las argumentaciones gestuales y visuales que acompañan la actividad de comunicación de razonamientos durante los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula.

Si bien el lenguaje verbal es un recurso importantísimo para el entendimiento mutuo, y por ello en el aula, la aprehensión y comunicación de ideas, conceptos, razonamientos y emociones y constantemente surgen formas no verbales de comunicar y argumentar que funcionan como alternativas que acompañan el mensaje verbal. A menudo los profesores prestamos poca atención a la existencia de formas de comunicación no verbal que utilizamos de manera casi mecánica en el discurso matemático escolar y por lo tanto no somos concientes de las posibilidades de su aprovechamiento en el aula.

De manera incuestionable, en el aula de matemática, el lenguaje utilizado es predominantemente verbal, con aspectos visuales en el caso de la realización de gráficos. Presenta en la mayor parte de las oportunidades, características formales sobre todo en su expresión escrita. Sin embargo, la presencia de la comunicación no verbal o paraverbal en el aula de matemática es innegable y el escaso o nulo conocimiento por parte de los estudiantes y profesores acerca de su utilidad en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje de la disciplina es el problema de investigación que motivó el presente trabajo.

El fenómeno de la utilización de estas formas de expresión no verbales es, como todo lo relacionado al lenguaje, resultado de acciones de una comunidad en un escenario sociocultural y consideramos que puede ser tomado en cuenta para beneficiar el proceso de construcción y adquisición de nuevos objetos y conceptos matemáticos por parte de los alumnos. Los elementos identificados como sistemas de comunicación no verbal, aunque son parte de la comunicación humana, no son enseñados de manera explícita en la escuela, sino que surgen como emergente cultural de los grupos sociales. Estos son plurifuncionales y colaboran en la comunicación de un mensaje reafirmandolo, reforzándolo y regulando las interacciones, además de subsanar las posibles deficiencias verbales que puedan ocurrir (Cestero, 1998).

## DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA REALIZADA

Los estudiantes se agruparon, según las consignas dada por el docente, en parejas elegidas por ellos mismos y se sentaron dando cada uno la espalda al otro integrante de su grupo. Uno de ellos tenía una hoja de papel y lápiz. Al otro se le entregó una tarjeta de cartulina cuadrado de 10 cm de lado, que no debía dejar ver a su compañero durante la experiencia. En esa cartulina, se encontraba el dibujo que muestra la Figura 1.

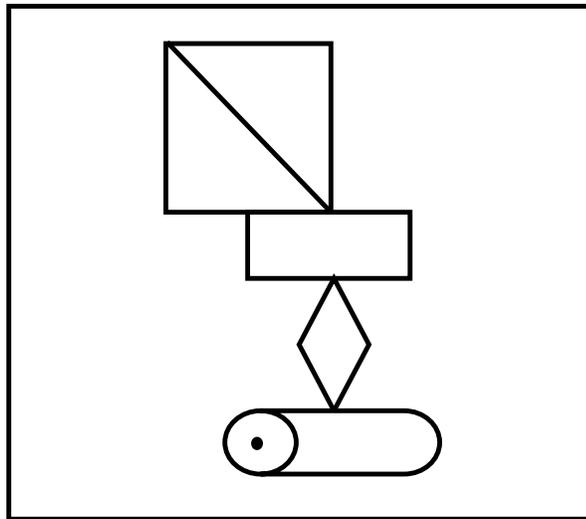


Figura 1. Tarjeta entregada a los alumnos para la realización de la experiencia.

El dibujo no tenía indicación acerca cuál era la orientación, o sea que podían colocarlo de cualquier manera, eligiendo ellos cómo lo orientaban.

La consigna de la primera etapa de la experiencia fue que el alumno que tenía en sus manos la tarjeta descripta “dictara” al otro el dibujo para que éste lo pudiera reproducir en su hoja de papel. Las instrucciones debían ser dadas de la manera más clara posible, pues el alumno que dibujaba no podía hacer preguntas ni pedir aclaraciones. Ese “dictado”, debido a la posición en la que ambos estudiantes se encontraban, debía ser verbal únicamente. Por lo tanto, el primer alumno podía entonces utilizar en su descripción, únicamente palabras, ya que al estar de espaldas al otro no podía realizar gestos ni ver lo que iba dibujando. Todos los grupos realizaban esta tarea simultáneamente.

En la segunda etapa de la experiencia debía repetirse el dibujo en otra hoja, pero esta vez ambos estudiantes se encontraban de frente, pudiendo interactuar y dialogar entre sí, preguntando y obteniendo respuestas sobre las indicaciones. Además, el estudiante que dictaba el dibujo veía cómo el otro iba haciendo su trazado, y por lo tanto era posible que le hiciera corregir el mismo

dando nuevas indicaciones si lo consideraba necesario. Nuevamente, todos los grupos trabajaban en simultáneo.

Al finalizar todos los grupos sus dibujos, se realizó en el curso una puesta en común en la cual cada grupo describió las diferencias de sus vivencias en las etapas anteriores y expresaron las dificultades que enfrentaron en cada etapa de la experiencia.

## **RESULTADOS Y COMENTARIOS**

El clima en el que se desarrolló la experiencia fue muy bueno. Los estudiantes realizaron la misma asumiendo su carácter lúdico. Como todos los grupos trabajaban en simultáneo, por momentos se oía en el curso el bullicio propio de las características de la propuesta.

En la primera etapa, los dibujos obtenidos en la mayoría de los casos no coincidían en absoluto, o en muy pocos aspectos, con los originales. En la segunda, fueron mucho más fieles a los originales entregados. Éstos se lograron en muchas oportunidades a través de los diálogos que establecieron los integrantes de los grupos mediante preguntas e indicaciones precisas en las que a veces señalaban o utilizaban las manos para hacer indicaciones.

En la puesta en común, todos los alumnos manifestaron de manera casi unánime que en la primera etapa las dificultades fueron mayores causadas por las características impuestas a la forma de comunicación. En este caso, al ser la misma unilateral, no se permitió el diálogo. Uno de los estudiantes afirmó que “lo peor fue no poder preguntar, no poder ver si entendía bien, ni averiguar aquello que no comprendía”.

Algunos de los estudiantes afirmaron que en esta etapa descubrieron la importancia de poseer un vocabulario específico rico y no ambiguo, ya que el uso de términos como “desde el medio”, “arriba”, “parado”, “acostado”, a los que recurrieron por momentos durante las indicaciones que daba, les condujeron a plantearse la poca exactitud de sus palabras y expresiones. En efecto, aunque las figuras que componen el dibujo son geométricas sencillas cuyas propiedades han abordado en las clases de Geometría 1, y su trazado puede determinarse con exactitud desde el punto de vista matemático, por lo general los alumnos utilizaron términos no específicos y cotidianos, provocando ambigüedad y dudas que por el hecho de no poder preguntar no podían ser aclaradas por su compañero.

Otras de las dificultades manifestadas por los estudiantes se orientaron a que, ante la imposibilidad de mirar a su compañero, no podían percibir si éste entendía o no las instrucciones dadas. Un elemento de la comunicación que se perdía también por la posición es lo que en el área de ciencias de la comunicación se denomina “toma de turno” (Gallardo Paúls, 1996), que en este caso se reflejaría en retomar la intervención por parte del emisor para continuar con las instrucciones para la realización del dibujo, más que en la emisión de mensaje por parte del alumno que dibujaba.

En la experiencia realizada, la comunicación, como ya hemos afirmado, se restringía a lo verbal y por parte de uno sólo de los alumnos. De esta manera se obtenía un flujo de información en un solo sentido y además empobrecida por las restricciones impuestas:

En una comunicación efectiva, el emisor emite un mensaje en un contexto, con una intención y bajo circunstancias determinadas, estos [...] factores hacen que el receptor, si lo necesita, vaya más allá del significado literal de sus palabras y pueda entender qué quiso decir realmente. Existe a mano un extenso repertorio de elementos para establecer la comunicación que no sólo utiliza palabras, sino que incluye al propio interlocutor, su contexto y los aspectos socio-culturales que impregnan y enriquecen el acto del intercambio lingüístico.

(Lerman, 2011, p. 24)

En esta primera fase, tampoco era posible observar la evolución del dibujo resultante, por lo que el alumno que daba las instrucciones para la realización del dibujo debía hacer suposiciones sobre cómo era reproducido y a partir de éstas, dar nuevas indicaciones.

Teniendo en cuenta lo expuesto por Knapp, sólo un 7% de las informaciones que extraemos de una conversación nos llega a través de las palabras, un 38% se transmite a través del tono de la voz y un 55% del lenguaje corporal (Knapp, 1985). El lenguaje no verbal ocuparía de esta manera en una comunicación normal el 93% y los componentes verbales transmiten, entonces, menos del 10% del significado en la misma. En la primera etapa de la experimentación que reportamos, los estudiantes pudieron aprovechar la comunicación mínimamente, dando paso a la realización de dibujos resultantes que se vieron bastante distorsionados en relación a los originales.

Otro factor que actuó en contra de la comunicación fue el hecho de que todos los grupos, al trabajar en simultáneo en la misma aula, superponían sus palabras e instrucciones y el mensaje era recibido con ruido, y consecuentemente a veces esto provocaba una distorsión del mismo. En la segunda etapa, si bien este ruido existió y fue equivalente al anterior, cada grupo fue capaz de apartarse de él, focalizando su atención en su tarea, debido a que podían claramente identificar las palabras aislándolas de las que correspondían a su interacción de las que provenían de otros grupos. Se considera ruido a cualquier factor que perturba o confunde la comunicación, o interfiere de alguna otra manera en ella. Dado que el ruido puede interferir con la comprensión en el aula, debe tratarse que no rebase el nivel que permita una buena comunicación. (Paúls, 1996).

La posibilidad de diálogo en el que se formulaban preguntas y se emitían respuestas a las mismas, permitió que la segunda parte de la experiencia que el mensaje pudiera ser transmitido con mayor claridad, alcanzando un mayor aprovechamiento de la comunicación establecida para transmitir el mensaje satisfactoriamente.

Por otra parte, aún cuando el alumno que dibujaba no realizara preguntas, el emisor del mensaje podía verificar la comprensión de las instrucciones que había dado por medio de los gestos de su

compañero y observando el dibujo que iba realizando. De no ser éste correcto, las indicaciones podían ser reformuladas o corregidas, llegando en algunos casos a realizar observaciones acompañadas de gestos con sus manos o señalando mediante las mismas sobre el dibujo que se estaba realizando. Los gestos “no solamente preceden sino que también acompañan, refuerzan y hasta sustituyen al lenguaje escrito o verbal y a las representaciones. Deberían denominarse aspectos gestuales pues lo gesticulativo, a diferencia de lo gestual, tiene que ver con movimientos anárquicos, artificiosos e inexpressivos” (Lerman, 2011, p. 15).

Algo que resultó notable, que si bien no tiene relación estrictamente con la comunicación del mensaje resulta interesante de hacer notar, es que todos los grupos excepto uno ubicaron la tarjeta de la misma manera, aún cuando no había indicaciones por parte de la docente al respecto ni tampoco marcas en la tarjeta. La mayoría de las tarjetas fueron colocadas en la misma posición que aparece en la Figura 1. Asimismo en todos los casos el “dictado” del dibujo comenzó por el cuadrado, luego su diagonal, el rectángulo, el rombo y finalmente el cilindro. En esta posición, todas las figuras geométricas, excepto el cilindro, se encontraban de acuerdo con los prototipos de representación que se suelen utilizar en la escuela (Scaglia y Moriena, 2005; Rey, 2003). El hecho de haber comenzado por el cuadrado en la construcción, puede deberse a que se trata de la figura de mayor presencia en el discurso matemático escolar, mientras que el cilindro es de los representados en la tarjeta el único cuerpo geométrico, el resto son figuras planas. Puede conjeturarse que al momento de transmitir la información de un gráfico, los estudiantes recurrían inconscientemente a los prototipos de representación, ya que esas imágenes mentales que se forman durante años de escolaridad son más fácilmente evocables tanto en ellos como en los estudiantes que recibían el mensaje. Por ejemplo, en todos los casos los emisores comenzaron con “Dibuja un cuadrado”, y todos los receptores, realizaron un cuadrado con dos de sus lados horizontales, a ninguno se le ocurrió dibujarlo de manera que sus lados no fueran horizontales. Los prototipos actuaron de esa manera como parte de los códigos tácitos presentes en el grupo y cuya construcción es propia de los escenarios escolares.

## CONCLUSIONES

La experiencia realizada evidenció para este grupo de estudiantes, la presencia e importancia de la comunicación en el aula de matemática y de la existencia y utilidad de diversos modos de comunicación que no se restringen a la verbal.

Tras la realización de las actividades que estamos reportando en este trabajo, los estudiantes, futuros docentes de matemática, manifestaron su reconocimiento acerca de la importancia que tiene en el aula los diversos tipos de comunicación. A través de su vivencia pudieron entender que en su práctica cotidiana y aprovechando diversos modos de comunicación, el docente resignifica el discurso matemático escolar ante la necesidad de implementar un acto de comunicación efectivo y eficiente desde una perspectiva pragmática en el traspaso de conocimiento.

Su percepción de la utilización de formas no verbales de comunicación en el aula de matemática cambió, ya que como algunos manifestaron durante la puesta en común, su creencia inicial era que eran capaces de transmitir de manera sencilla y utilizando sólo palabras en este caso, la descripción del dibujo, y en casos más generales la construcción de una idea, siendo para ellos el lenguaje gestual o visual, sólo un acompañamiento.

También tomaron conciencia de la importancia que tiene en el aula la verificación de manera constante de la manera en la que los estudiantes van recibiendo el mensaje que emite un profesor, ya que sin esta retroalimentación el docente puede creer que los alumnos comprenden sus palabras, pero en realidad están realizando una construcción incorrecta del conocimiento, que puede conducir a posteriores errores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cestero, A. (1998). *Estudios de comunicación no verbal*. Madrid: Edinumen.
- Gallardo Paúls, B. (1996). *Análisis conversacional y pragmática del receptor*. Recuperado el 14 de agosto de 2011 de: <http://www.uv.es/pauls/TODO.PDF>
- Knapp, M. (1985). *La comunicación no verbal. El cuerpo y el entorno*. Barcelona: Paidós.
- Lerman, N. (2011). *Argumentaciones gestuales y visuales en escenarios escolares: su aprovechamiento en la construcción del conocimiento matemático*. Tesis de maestría no publicada. CICATA- IPN, México.
- Lerman, N. y Crespo Crespo, C. (2011). Argumentaciones gestuales y visuales en escenarios escolares. En P. Lestón (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 24*, 693-700. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, México.
- Rey, J. L. (2003). *Un estudio sobre el sentido espacial y su relación con la visualización en la resolución de problemas geométricos*. Tesis de Licenciatura no publicada. Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires.
- Scaglia, S. y Moriena, S. (2005). Prototipos y estereotipos en geometría. *Educación matemática* 17 (3), 105-120.