La Argumentación en el Aula Matemática

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

TALLER 19: La Argumentación en el Aula Matemática

Objetivo: Promover una mirada profesional sobre la habilidad de argumentación en el aula de matemática

Introducción

El presente taller tiene como finalidad ayudar al docente a construir un entorno frutífero en el aula para propiciar la habilidad de argumentación entre los/las estudiantes. Su importancia radica en poder formar personas reflexivas, capaces de obtener, analizar y comunicar información relevante, como también, poder entregar sus puntos de vista de forma crítica y respetuosa, además de ser capaces de reflexionar otros puntos de vistas que sus compañeros/as puedan construir en el desarrollo de la clase de Matemática. La gestión del docente juega un papel importante en la construcción de tal habilidad.

¿Qué es la argumentación?

La argumentación es una habilidad transversal en el curriculum escolar chileno en la asignatura de Matemática, en ella se plantea que:

> Se aplica al tratar de convencer a otros de la validez de los resultados obtenidos. La argumentación y la discusión colectiva sobre la solución de problemas, escuchar y corregirse mutuamente, la estimulación a utilizar un amplio abanico de formas de comunicación de ideas, metáforas y representaciones, favorece el aprendizaje matemático.
>
> En la enseñanza básica, se apunta principalmente a que los/las estudiantes establezcan progresivamente deducciones que les permitirán hacer predicciones eficaces en variadas situaciones concretas. Se espera, además, que desarrollen la capacidad de verbalizar sus intuiciones y concluir correctamente, y también de detectar afirmaciones erróneas. (MINEDUC, 2018, p. 89)

Su implementación en el aula matemática requiere de aspectos relevantes a considerar no solo de los/as estudiantes (argumentos entregados, validaciones, diálogos, refutaciones, entre otros), sino que también de la gestión del docente para promover la argumentación entre ellos. Todos estos aspectos son detallados a continuación.

¿Qué rol juega el/la docente para promover la argumentación en el aula?

El rol que el/la docente desarrolla es fundamental para promover la habilidad de argumentación entre los/las estudiantes. Él/Ella es el/la encargado/a de *moderar* las discusiones colectivas de ideas matemáticas que se dan en el aula al momento de desarrollar la clase y tal moderación *otorga oportunidades para el aprendizaje* (Krummheuer, 2007). Su importancia radica en poder generar ciertas condiciones

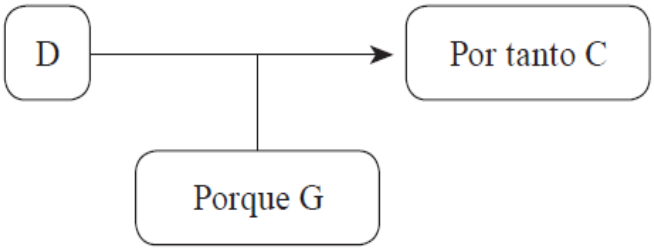
fructíferas para la argumentación, Solar y Deulofeu (2016) proponen tres, las cuales son necesarias para promover tal habilidad: *i) El uso de estrategias comunicativas:* donde se debe fomentar la participación de los/las estudiantes, gestionar los posibles errores que emanen en el desarrollo de la clase y hacer preguntas deliberadas para orientar este desarrollo. *ii) Proponer tareas matemáticas abiertas*: donde exista más de un resultado correcto, se incentive el uso de distintas estrategias (formales e informales) y se promueva distintos puntos de vista. Finalmente, *iii) Planificación de las clases:* en ellas se espera que el/la docente pueda anticipar distintas posiciones argumentativas y como estas se irán desarrollando en la discusión. Si estos tres puntos son logrados con éxito se puede decir que el/la docente logra una *gestión argumentativa.*

El lograr generar la habilidad de argumentar en el aula matemática permite al docente *reconocer patrones comunes de pensamientos en los/las estudiantes, propiciar una interacción dialógica* y el poder contar con una *mayor variedad de recursos para el abordaje de intervenciones inesperadas* por parte de los/las estudiantes. Así también, es importante el poder dar sentido a las acciones que cada estudiante realice en el desarrollo de la clase, de tal manera, poder otorgar relevancia a los elementos que se consideren importantes para una reflexión colectiva (Goizueta y Solar, 2019).

Una mirada profesional en relación con la habilidad de argumentación

Es importante que el/la docente sea capaz de percibir y considerar los argumentos emergentes, identificar los elementos relevantes y así, poder actuar de manera informada y guiar el desarrollo óptimo de la clase para generar el aprendizaje esperado. Una herramienta para poder modelar los procesos argumentativos es el *Modelo simple de Toulmin*, el cual considera:

> Tres elementos que juegan distintos papeles en términos argumentativos: las conclusiones (C), que se refieren a *afirmaciones* cuyo valor estamos tratando de establecer para convencer a otro; los datos (D), son *elementos justificatorios* que alegamos como base de C; y las garantías (G), son *proposiciones que legitiman* el paso de D a C (Estrella, Olfos, Morales y Vidal-Szabó, 2017, p. 345 - 370).

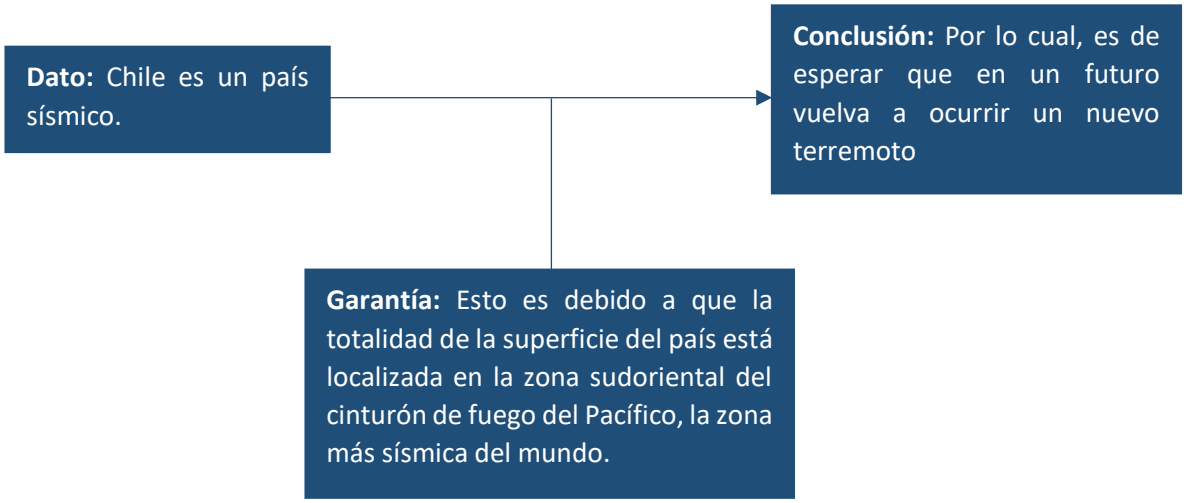


Nota 1. Esquema del Modelo Simple de Toulmin (Toulmin, 1958/2019, p. 128).

La afirmación, expresada en la conclusión, alude directamente a los datos que sirven como base. Por otra parte, la garantía trata de legitimar el paso de los datos a las conclusiones otorgando explicaciones del porqué de los datos (Toulmin, 1958/2019, p. 128). A modo de ejemplo, se plantea la siguiente situación:

Chile es un país sísmico, en él se ha generado el mayor terremoto que se tiene registro hasta el momento a nivel mundial, ocurrió el 22 de mayo de 1960 en la localidad de Valdivia. **Esto es debido** a que la totalidad de la superficie del país está localizada en la zona sudoriental del cinturón de fuego del Pacífico, la zona más sísmica del mundo. **Por lo cual**, es de esperar que en un futuro vuelva a ocurrir un nuevo terremoto.

En este párrafo se puede apreciar una estructura argumentativa la cual puede ser bosquejada con ayuda del modelo simple de Toulmin:



Como se puede apreciar, existen frases o palabras claves que pueden ayudar a identificar los elementos del modelo. Por ejemplo, la frase *por lo cual* ayuda a identificar que sigue la premisa o afirmación se quiere convencer, la frase *Chile es un país sísmico* corresponde al dato que sirve para justificar que vuelva a ocurrir un nuevo terremoto y la frase *esto es debido* me ayuda a dar sustento al dato que se menciona. Así también, es importante dejar en evidencia que *no necesariamente* los elementos del modelo (conclusión, datos y garantías) respetarán un orden determinado en el párrafo o en el diálogo argumentativo. Por ejemplo, la misma situación planteada puede ser descrita de la siguiente manera:

Es de esperar que en un futuro vuelva a ocurrir un nuevo terremoto en Chile. En él se ha generado el mayor terremoto que se tiene registro hasta el momento a nivel mundial, ocurrió el 22 de mayo de 1960 en la localidad de Valdivia. **Chile es un país sísmico** y **esto es**

debido a que la totalidad de la superficie del país está localizada en la zona sudoriental del cinturón de fuego del Pacífico, la zona más sísmica del mundo.

Como se puede apreciar, la información entregada en este párrafo es exactamente a la del párrafo anterior, pero esta vez la conclusión está al comienzo y tanto el dato como la garantía se encuentran juntas en medio del párrafo. Lo importante, en un comienzo, es tomar consciencia de estos elementos presentes en un diálogo o escrito argumentativo y la práctica será la encargada de ir agudizando tanto la identificación de estos elementos como su estructura.

REFERENCIAS:

Estrella, S., Olfos, R., Morales, S. y Vidal-Szabó, P. (2017). Argumentaciones de estudiantes de primeria sobre representaciones externas de datos: Componentes lógicas, numéricas y geométricas. *Relime, 20 (3), 345-370. 10.12802/relime.17.2034*

Estrella, S., e Isoda, M. (2019). Libro del estudiante, 1° Matemática. Valparaíso: MINEDUC y programa Sumo Primero PUCV.

Estrella, S., e Isoda, M. (2019). Libro del estudiante, 2° Matemática. Valparaíso: MINEDUC y programa Sumo Primero PUCV.

Goizueta, M. y Solar, H. (2019). Aportes a la práctica docente desde la didáctica de la matemática. *Relaciones entre la argumentación Enel aula de matemáticas y la mirada profesional del profesor (241-280)*. GRAÓ

Krumheuer, G. (2007). Argumentation and participation in the primary mathematics classroom. Two episodes and related theoretical abductions. *Journal for Research in Mathrmatics Education, 96, 60-82.*

Ministerio de Educación de Chile (2012). Matemática. En Autor (Ed.), Bases Curriculares para la Educación Básica (pp. 85–135). Santiago, Chile: Autor.

Ministerio de Educación de Chile (2018). Bases curriculares 1° a 6° básico. Recuperado el 5 mayo 2020 en https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-propertyvalue-120183.html_

Solar, H. y Deulofeu, J. (2016). Condiciones para promover el desarrollo de la competencia de argumentación en el aula de matemáticas. Bolema, 30 (56), 1092-1112. http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a13

Toulmin, S. (1958/2007). *Los usos de la argumentación (*1.ª *ed.). Península.*