

Tecnicatura Superior de Psicopedagogía
Cátedra de Matemática y su Enseñanza
Trabajos de Aula 2022
Profesora: Patricia Parodi
Autoras: Angélica Fernández y Elena dos Santos

Resumen

Las alumnas Angélica Fernández y Elena Dos Santos comparten sus reflexiones acerca de qué es el conocimiento producido por la Matemática, las características del “ser matemático”, la utilidad del saber en la vida cotidiana y los aspectos básicos de su enseñanza en el contexto escolar.

Una Aproximación a la Dimensión Matemática

Por Angélica Fernández

Matemática para la Real Academia Española es “la ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones”. Pero cuando hablamos de Matemática lo primero que nos viene a la cabeza es que es una materia obligatoria que nos enseñan en las escuelas: está en todos los niveles educativos y, generalmente, es la materia que más dolores de cabeza nos ha provocado. Es decir que la asociamos frecuentemente con la educación formal.

Sin embargo, a la Matemática no solo la encontramos en las escuelas; está presente en todas partes, en nuestra vida cotidiana cuando damos un vuelta, cuando repartimos caramelos, en la construcción de un puente, en los programas de una computadora, en algoritmos de la inteligencia artificial, en la estimación de la distancia a los planetas, en la estructura de los seres vivos... ¡Hasta en el amor! Y ahí donde te digan que “te aman con todas sus fuerzas”, te están mintiendo, ya que para las matemáticas “la suma de todas fuerzas es igual a 0” (primera ley de Newton).

Pero, ¿Qué es entonces Matemática? Es una ciencia, un sistema codificado, normalizado, simbólico y sobre todo abstracto de ver y representar la realidad. *“No sólo es un bien cultural transmitido hereditariamente como un don o socialmente como un capital, sino el resultado de un trabajo del pensamiento, el trabajo de los matemáticos a través de la historia, el del niño a través del aprendizaje”* (B. Charlot, 1986).

Sabiendo que es una ciencia, un capital social y materia obligatoria que debemos aprender en las escuelas, surge ahora el interrogante de ¿Para qué sirve?

Pitágoras, filósofo y primer matemático griego, consideraba que las matemáticas servían, entre otras cosas, para *“comprender las verdades profundas que se esconden en el mundo abstracto de los números”*. Siguiendo este pensamiento filosófico, se puede decir que sirve para generar pensamiento y producir conocimiento, para conocer y decodificar cómo funciona la realidad.

Con un lineamiento práctico, las matemáticas nos brindan conjuntos de herramientas que nos permiten resolver problemas de nuestra vida cotidiana.

Y si volvemos al tema de la educación formal y el quebradero de cabezas que genera aprender matemáticas, hay una pregunta que surge automáticamente: ¿Por qué se enseña y por qué debemos aprender matemáticas?

El motivo es que las matemáticas están muy unidas a la historia del pensamiento humano y, cómo se decía al principio de este texto, del legado cultural. Por consiguiente, no se enseña matemáticas sólo por enseñar, sino para no restringir el propio desarrollo y crecimiento del niño y permitir la integración de ese individuo a la sociedad misma. Ya que es esta la que va a permitir su funcionamiento.

"El hecho de que se enseñen matemáticas en la escuela responde a una necesidad a la vez individual y social: cada uno de nosotros debe saber de matemáticas para poder resolver, o cuanto menos reconocer, los problemas con los que se encuentran mientras convive con los demás. Todos juntos hemos de mantener el combustible matemático que hace funcionar nuestra sociedad y debemos de ser capaces de recurrir a los matemáticos cuando se presenta la ocasión. La presencia de las matemáticas en la escuela es una consecuencia de su presencia en la sociedad y, por lo tanto, las necesidades matemáticas que surgen en la escuela debería estar subordinadas a las necesidades matemáticas de la vida en sociedad." (Y. Chevallard, 1997)

Si las matemáticas son parte del pensamiento humano y de la sociedad, ¿Se puede decir entonces que todos somos matemáticos? Pero ¿Qué sería "ser" un matemático? Un matemático es un orientador que guía a otro individuo a un proceso de producción de su propio conocimiento y desarrollo. Es aquel que construye modelos que permitan trabajar e interpretar datos e información. Es aquel que hace matemáticas. Es decir, el que resuelve problemas, genera conocimientos nuevos e investiga ante la presencia de nuevos interrogantes. Pero que no se queda ahí, sino que también, es aquel que transmite este conocimiento.

Matemáticos podemos serlo todos, porque todos en algún momento enseñamos matemáticas; hasta en nuestra vida cotidiana y familiar. Por ejemplo, cuando insistimos con entusiasmo a que nuestro bebé que cumple su primer añito, repita y haga con su dedito el número uno. Y así en cosas simples y mundanas, hacemos matemáticas.

Es importante esto último: pensar que todos hacemos matemáticas para salir de esa creencia de que las matemáticas sólo se aprenden en las escuelas. Esta creencia genera lo que se conoce como una enfermedad didáctica: creer que las escuelas son las únicas que enseñan matemáticas. Estaríamos reduciéndola así a un mero valor escolar y evadiendo el verdadero motivo por el cual deberíamos aprenderla que es por una necesidad social e individual, un engranaje más que hace girar el motor de la sociedad.

Y ya para concluir con la intención de hacer una aproximación a la importancia de las matemáticas, invito a reflexionar sobre estas preguntas ¿Por qué damos solamente un valor escolar a las matemáticas?, ¿Por qué nos resulta tan difícil aprenderlas?, ¿Acaso hay que modificar la forma que se enseñan? o ¿Se deberían proponer matemáticas más útiles?

Bibliografía:

Ficha de cátedra. (2022). Ideas generales de didáctica de la matemática

Charlot, B. (1986). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas, conferencia dictada en Cannes, marzo 1986.

Chevallard, Y. Busco, M. Gascón, J. (1997). El eslabón perdido. Universidad de Barcelona: ICE-HORSORI.

La Matemática y su Enseñanza en las Escuelas

Por: Elena Dos Santos

A lo largo de nuestro recorrido por la escuela obligatoria, siempre nos hemos cruzado con las matemáticas. Desde el nivel inicial hasta finalizar la secundaria, pero muy pocas veces nos preguntamos qué son y por qué es necesario que los docentes nos la enseñen para que nosotros podamos aprenderlas.

La matemática es una ciencia que nos provee una manera muy particular de pensar y producir conocimiento; es un sistema teórico que permite conocer la realidad de una cierta manera. Nos permite formar un pensamiento lógico y racional. Se encuentra en todas partes, pero es difícil descubrirla. Además, es un bien cultural y social que se construye con el otro y entre otros. *“El hecho de que se enseñen matemáticas en la escuela responde a una necesidad a la vez individual y social: cada uno de nosotros debe saber un poco de matemáticas para poder resolver, o cuanto menos, reconocer los problemas con los que se encuentra mientras conviven con los demás”*. (Chevallard, Bosch, Gascón, 1997).

Aunque esta disciplina forme parte de las materias que aprendemos en la escuela, también es cierto que cualquiera de nosotros puede ser matemático, aunque no seamos expertos, ya que, por ejemplo, cuando le ayudamos a resolver a algún amigo un problema que requiera de ciertos conocimientos matemáticos, en ese momento estamos actuando como matemáticos. Ser matemático es relativo, uno podrá ser matemático para ciertas personas y no para otras. Por lo tanto, no es una propiedad sino una relación entre dos personas.

Matemática se aprende “haciendo”, pero ¿Qué es hacer matemática y para qué sirve? *“Hacer matemáticas es un trabajo del pensamiento que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así contruidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos, que generaliza y unifica poco a poco los conceptos en los universos matemáticos que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran y se reestructuran sin cesar”*. (Charlot, 1986).

La escuela, es el lugar privilegiado para aprender matemática. El docente es el que guía el aprendizaje creando diversas estrategias para que el alumno la desarrolle activamente a través de las actividades que le ofrezcan. Es importante aprender matemática en la escuela porque, en primer lugar, forma parte del pensamiento humano, segundo porque es una construcción de la humanidad y por lo tanto se transmite a las nuevas generaciones y por último esta ciencia es una necesidad en la sociedad en la que vivimos.

“La importancia de enseñar matemática va más allá de lograr que los niños sepan hacer cálculos para desempeñarse en la vida diaria o para conseguir dinero. Con la matemática se aprende una manera de ver las cosas, de analizarlas, los números son lo de menos. El asunto es

entender. Aprender a manipular esos conceptos abstractos nos permite entrever la abismal dimensión de nuestro propio misterio al advertir que cada uno de nosotros encierra, dentro de sí, posibilidades infinitas de crear originales universos eternos". (Etcheverry, 2020)

Además, la matemática forma parte de un legado cultural, es una construcción humana, es parte de la cultura de nuestra sociedad y es objeto de la indagación infantil desde muy temprana edad. El niño desde temprana edad se formula preguntas y establece relaciones cuya sistematización remite a los objetos de la matemática.

El docente, para llevar al aula diferentes propuestas de enseñanza, recurre a los conocimientos de la didáctica de la matemática. La misma *"es la ciencia del estudio y de la ayuda al estudio de las matemáticas. Su objetivo es llegar a describir y caracterizar los procesos de estudio o procesos didácticos de cara a proponer explicaciones y respuestas solidas a las dificultades con las que se encuentran todos aquellos (alumnos, profesores, padres, profesionales, etc.) que se ven llevados a estudiar matemáticas". (Chevallard, Bosch, Gascón, 1997).*

Si en el aula, el hacer matemática se reduce a aprender y enseñar contenidos, estamos en presencia de la enfermedad didáctica. *"La enfermedad didáctica consiste en reducirlo todo al aprender y al enseñar, olvidando que los conocimientos también sirven para actuar. En la sociedad, enseñar y aprender son sólo medios para que cierto número de personas adquieran los conocimientos necesarios para realizar ciertas actividades. La enfermedad didáctica consiste en creer que toda la sociedad es una escuela. Lo siento, pero todo el mundo no puede saberlo todo, cada uno de nosotros sólo puede dominar un pequeño número de conocimientos."* (Chevallard, Bosch, Gascón, 1997).

En la actualidad, el modelo que rige en la enseñanza de la matemática es el aproximativo de la escuela francesa, basado en la resolución de problemas ya sean propios o ajenos. En una clase, una situación puede ser un problema para algunos o un ejercicio para otros. Esto va a depender de los conocimientos previos y herramientas con los que cuenta cada alumno. Si éstos son suficientes, no es un problema porque no se le presenta ningún conflicto cognitivo para llegar a el resultado indicado. En cambio, si el alumno puede empezar a resolverlo, pero no puede llegar a la solución, el mismo se convierte efectivamente en un problema.

En este modelo de la resolución de problemas, *"lo importante para el alumno no es conocer la solución, es ser capaz de encontrarla por sí mismo y de construir así, a través de su actividad matemática, una imagen positiva de sí mismo, valorizante frente a las matemáticas. La recompensa al problema resuelto no es la solución de problema, es su éxito personal al resolverlo por sus propios medios, es la imagen que puede tener de sí mismo como alguien capaz de resolver problemas, de hacer matemáticas, de aprender". (Charlot, 1986).*

Para finalizar podemos mencionar que el modelo aproximativo está centrado en la construcción del saber por parte de los alumnos y posibilita que los mismos a partir de las situaciones problemáticas creadas por el docente vayan construyendo los conceptos que les permiten llegar al resultado, por lo que se vuelven activos y participan de la construcción de sus conocimientos.

Bibliografía:

Ideas generales de didáctica de la Matemática brindado por la docente.

Jaim Etcheverry. (2000). Universos Eternos. 2022, mayo 3, de La nación Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/universos-eternos-nid213454/>

Charlot, B. (1986). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas, conferencia dictada en Cannes, marzo 1986.

Chevallard, Y. Bosch, M. Gascón, J. (1997). El eslabón perdido. Universidad de Barcelona: ICE – HORSORI.