

Las matemáticas ¿amigas o enemigas?

Diana Laura Martínez León
Guillermo Alejandro Alvarado Espinosa
Kristel Alejandra Boyzo Solís
Fernando Casales Salazar

Resumen

En el artículo se presenta la visión de un grupo de estudiantes universitarios sobre las matemáticas, con la intención de mostrar su riqueza y utilidad; también presentan una propuesta académica, con el fin de sugerir mejoras a la práctica docente. Con base en experiencias propias y la observación, se sugiere que la integración de recursos digitales y tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas es útil para simplificar tareas e interpretar resultados.

Palabras clave: percepción matemática, experiencias educativas, propuesta académica.

Recepción: 27/06/17

Aprobación: 27/07/17

URL: <http://revista.unam.mx/vol.18/num6/art49/index.html>

Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC)

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia de Creative Commons 4.0



Mathematics, friends or enemies?

Abstract

The article presents the author's view about mathematics, as well as showing its richness and usefulness, also presents an academic proposal with the objective of suggesting improvements to the teaching practice. Based on their own experiences and observation, the authors advice that the integration of digital and technological resources into math teaching practices is useful for algorithmic simplification and results interpretation.

Key words: math perception; educative experiences; academic proposal.

Diana Laura Martínez León

dianalmtzleon@gmail.com

Pasante de la carrera de Ingeniería en Computación por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Estudios Superiores (FES) Aragón.

Guillermo Alejandro Alvarado Espinosa

calejandroes@hotmail.com

Pasante de la carrera de Ingeniería Industrial por la UNAM, FES Aragón.

Kristel Alejandra Boyzo Solís

kristel.boyzo@gmail.com

Estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial por la UNAM, FES Aragón.

Fernando Casales Salazar

553casalessalazarfernando@gmail.com

Pasante de la carrera de Ingeniería Industrial por la UNAM, FES Aragón.

Introducción

Somos un grupo de estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), estudiantes que todos los días, desde hace varios años, tenemos contacto con las matemáticas y aunque somos estudiantes de Ingeniería, esta relación no siempre ha sido tan buena como quisiéramos. Debido a eso, nos dimos a la tarea de reflexionar en lo que esta disciplina representa, cómo ha sido nuestro acercamiento a ella y la forma en que, como alumnos, quisiéramos que nos las enseñaran, con la intención de aprovecharlas de una mejor manera.

“
...cuando realmente aprendes sobre matemáticas, se debe a que el profesor tiene la paciencia y el interés para profundizar en el tema con ejemplos de utilidad...”

¿Y tú como percibes las matemáticas en tu vida?

El mundo en el que vivimos está lleno de matemáticas. Desde la naturaleza hasta los sofisticados sistemas computacionales se rigen por las matemáticas; si estas no existieran todo sería un caos. Por ejemplo, sin lenguajes de programación sería imposible crear los relajantes y adictivos juegos de video o aquellas aplicaciones que usamos día a día en nuestro teléfono celular, las cuales nos facilitan nuestras tareas cotidianas, los procesos productivos serían inviables y regresaríamos al medioevo artesanal.

Las matemáticas existen y han ayudado a la humanidad desde que hubo la necesidad de contar, su uso se ha desarrollado hasta crear algoritmos que simplifican tareas, esto se ve reflejado en las tecnologías: sin las matemáticas no existirían los aparatos que utilizan electricidad —de los que somos tan dependientes—, ni las comodidades básicas. En palabras de José Luis Abreu y Michael Barot, “Las matemáticas constituyen una de las actividades humanas más refinadas. Fueron desarrolladas en muchas culturas diferentes por gente que observaba el mundo en que vivía, tratando de reconocer orden y coherencia, con la esperanza de predecir y tal vez controlar eventos futuros” (2017, p. 8).

“Por lo regular, las personas piensan que las matemáticas son sólo una herramienta cuadrada y limitada que se aplican en áreas específicas dependiendo de cada profesión; pero eso sería darle una explicación muy simplista y dejar de lado las incontables aplicaciones que éstas tienen”.

Las matemáticas están implícitas en nuestras actividades cotidianas, desde el momento en que despertamos, hacemos operaciones para organizar nuestro día; pensamos en cuánto tiempo dedicaremos a cada cosa, en la cantidad de

dinero que debemos llevar con nosotros para solventar los gastos del día, en qué distancia hay entre un punto y otro, cuántas estaciones de metro hay entre nuestro origen y nuestro destino, etcétera. Las matemáticas están por todos lados.

Por nuestra parte —y nos referimos a quienes suscribimos este artículo—, a lo largo de nuestra vida académica nos hemos dado cuenta de que las matemáticas no son sólo una materia más que tenemos que cursar para obtener una calificación, sino más bien éstas nos han ayudado a ser más disciplinados; además descubrimos que cualquier actividad que debemos realizar es una operación matemática, no es posible saltar ningún paso si queremos llegar al resultado correcto; también nos han hecho más analíticos, ya que, tanto en la vida cotidiana como en las operaciones matemáticas, todas las variables (por más pequeñas que sean) cuentan y, muchas veces, pueden afectar totalmente el resultado.

Lo que aprendemos dentro del aula muchas veces son sólo procedimientos, los cuales, nos pueden llevar hojas y aunque llegamos al resultado correcto, no sabemos interpretarlo. Así, todo queda en números, algunos más complejos que otros, pero a fin de cuentas sólo números. Nos olvidamos de lo más importante y del verdadero objetivo de la enseñanza de las matemáticas... que a nuestro punto de vista es desarrollar un pensamiento que te ayude a la resolución de problemas de cualquier tipo, es decir, a poder reaccionar ante situaciones un tanto complejas y por obvias razones en actividades cotidianas.

¿Razonar o memorizar?

Cada quien tiene formas distintas de aprender, aunque la manera en que nos enseñaron matemáticas es muy parecida.

Nuestro primer contacto con las matemáticas empieza en la familia, desde pequeños, nos hacen familiarizarnos con los números y su pronunciación. Posteriormente, cuando ingresamos a primaria, los maestros nos explican el concepto de las matemáticas para relacionarlo con objetos cotidianos y después introducimos a las operaciones básicas.

Conforme incrementa el grado de dificultad, para muchos empiezan a ser tediosas y frustrantes y no se entiende la razón de ser de las operaciones o de lo que se está calculando; entonces, las matemáticas se convierten en una materia más que es necesario cursar con la finalidad de tener una calificación aprobatoria.

Con el paso de los años, hemos notado que la enseñanza de las matemáticas es muy sistemática y que, en realidad, lo que se enseña en las aulas se reduce a memorizar una serie de pasos para dar solución a un determinado

ejercicio, pero cuando se presenta algún problema en la cotidianidad resulta complicada su resolución, ya que solamente se nos enseña a memorizar y no a razonar; por lo que el papel que juegan las matemáticas en la vida cotidiana nos puede parecer ajeno, y determinar los conceptos que se requieren para entrar a un proceso de matematización resulta todo un conflicto (ver el diagrama 1).



Diagrama 1.
En este diagrama se explica la manera en que percibimos el proceso tradicional de enseñanza de las matemáticas.
Fuente: elaboración propia.

Este proceso es usado por casi todos los profesores desde la secundaria hasta la licenciatura. Salvo algunas felices excepciones, de acuerdo con nuestra experiencia.

Hemos podido constatar que cuando realmente aprendes sobre matemáticas, en gran medida, se debe a que el profesor tiene la paciencia y el interés para profundizar en el tema con ejemplos de utilidad, lo cual hace que la atención de los alumnos sea mayor. Pero no todo es así de bueno, ya que, por otro lado, existen profesores que únicamente piden que sus pupilos expongan un libro o lo transcriban, esto puede provocar una enseñanza deficiente, y como consecuencia, un total desinterés por la disciplina en cuestión.

Otro problema que detectamos en la enseñanza de las matemáticas es cuando el profesor no tiene dominio de la asignatura, consecuentemente, la transmisión del conocimiento se torna más difícil. Esto hace que el alumno que está rezagado —en temas que pueden ser fundamentales— sienta frustración al no poder continuar con el aprendizaje; la situación se agrava si sumamos un bajo compromiso del estudiante hacia la materia, lo cual da como resultado una percepción de rechazo hacia la disciplina por considerarla “complicada”.

¿Cómo aprender en lugar de memorizar?

Consideramos que, para despertar la curiosidad de un tema, no se debe empezar a explicar la ciencia por sus fundamentos teóricos, sino por las inquietudes; es necesario ir más allá de sólo aprender fórmulas e intentar fomentar la pasión en los estudiantes para que ellos, por sí solos, tengan el deseo de aprender (ver el diagrama 2). Las matemáticas y su proceso de enseñanza-aprendizaje son mucho más fáciles y atractivas con pasión; si existe el gusto por ellas, tendremos la capacidad de utilizarlas efectivamente para una mejor toma de decisiones.



Foto 1. Lluvia de ideas para la escritura de este artículo.

Un cambio de percepción de las matemáticas requiere de un enfoque social y cultural que comience por no predisponer a las nuevas generaciones a pensamientos negativos, miedos, actitudes de desprecio, etcétera. La mayoría de las veces, el alumno llega a clases pensando que la materia será difícil porque es "lo que todo el mundo dice". Éste es uno de los grandes problemas para la enseñanza de las matemáticas, es más complicado aprender algo sobre lo que ya se tiene un prejuicio negativo.

Tomando en cuenta nuestras experiencias y nuestras reflexiones, hicimos un ejercicio en el que planteamos algunos posibles escenarios en los que consideramos que la enseñanza de las matemáticas puede ser más eficiente y útil, tanto para los profesores como para los alumnos, con el objetivo de que tengan un interés verdadero en la materia.

Tomando en cuenta nuestras experiencias y nuestras reflexiones, hicimos un ejercicio en el que planteamos algunos posibles escenarios en los que consideramos que la enseñanza de las matemáticas puede ser más eficiente y útil, tanto para los profesores como para los alumnos, con el objetivo de que tengan un interés verdadero en la materia.

A raíz de nuestras reflexiones, estructuramos una propuesta de lo que, a nuestro parecer, sería idóneo para una mejor enseñanza de las matemáticas, en la cual se consideran aspectos tradicionales de la enseñanza y, además, se toman en cuenta diversos factores importantes que muchas veces pasamos de largo (ver el diagrama 2).

En el nivel de licenciatura, se visualiza la necesidad de tener un conocimiento previo; en caso de que éste no exista, el alumno podrá apoyarse en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Lo anterior implica que el profesor tenga una lista validada de recursos y



Foto 2.
Proceso de creación de diagramas para la escritura del artículo.

herramientas digitales –aplicaciones y multimedia– para ayudar a disminuir el rezago del alumno y, al mismo tiempo, despertar su interés. Esta forma de trabajo implica la guía del profesor, el interés y capacidad del alumno para trabajar de manera autodidacta.

Como se muestra en el diagrama, nuestra propuesta es que el profesor exponga una introducción a la materia, de tal forma que el estudiante tome conciencia de cuál es el objetivo del curso y cuáles son las metas y proyectos a desarrollar por parte de los alumnos. Los proyectos o casos de estudio estarían enfocados a que los alumnos puedan aplicar lo visto en clase. Este esquema de trabajo conlleva la responsabilidad de estar en constante actualización.

La parte final de este planteamiento es lo que denominamos un ciclo de aprendizaje; en el proceso de enseñanza que esbozamos son fundamentales los problemas de aplicación, los cuales dan pauta al trabajo sobre nuevas ideas. Así, las tareas se sustituyen por el trabajo constante sobre proyectos finales. Respecto a lo anterior, reflexionamos seriamente y concluimos que, si bien las tareas sirven de práctica para que el estudiante se prepare para presentar un examen final, esta premisa no se cumple pues muchos alumnos suelen copiar la tarea con tal de cumplir con el requisito de la clase. En cambio, creemos que el trabajo centrado en proyectos ayuda a construir un aprendizaje constante y personalizado, pues el proyecto de cada alumno sería diferente.

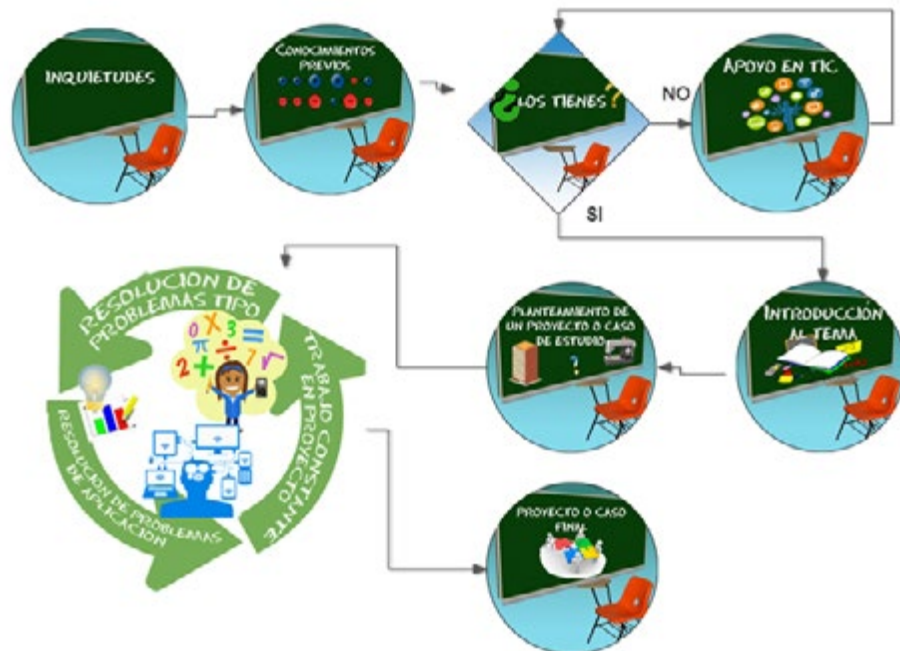


Diagrama 2.
Forma en que consideramos
que se aprenderían mejor las
matemáticas.
Fuente: realización propia.

Otra conclusión a la que llegamos —a través de nuestra propia experiencia— es que creemos necesario contar con actividades académicas que ayuden al desarrollo de un pensamiento matemático. Los puntos que consideramos fundamentales en nuestra propuesta son los siguientes: trabajar sobre un pro-

yecto hasta concluirlo, realizar actividades en clase, motivar la participación de los alumnos y aplicar exámenes. Todo esto con el seguimiento teórico y práctico por parte del docente y con el apoyo de las herramientas tecnológicas adecuadas.

Creemos que esta forma de trabajo representaría un cambio en la enseñanza de las matemáticas, en donde se utilicen más las TIC y se planteé un esquema de colaboración, haciendo que el aprendizaje sea más significativo. El objetivo es que el alumno aprenda y ponga en práctica –en la realización de un proyecto– los conocimientos adquiridos, y así equilibrar el contenido impartido en el aula con la ejecución concreta. A partir de nuestra experiencia, observamos que con ayuda de la tecnología se puede obtener un mejor y significativo aprendizaje, pues estamos muy familiarizados con las TIC y en la actualidad se deberían explotar más.

Como estudiantes nos enfrentamos cada día a formas diversas de enseñanza, muchas de ellas nos han motivado a continuar nuestros estudios y otras, por el contrario, nos han hecho dudar; pero gracias a eso hemos obtenido la experiencia y los elementos para reflexionar respecto a qué es lo que nos gustaría ver y poner en práctica dentro de las aulas, en este caso, cuando se habla específicamente de las matemáticas (pero podría ser aplicable a cualquier disciplina). Para concluir nos gustaría hacerlo con las palabras del ingeniero Arturo Santana Pineda (director del Colegio Nacional de Matemáticas): “El que domina las matemáticas piensa, razona, analiza y por ende actúa con lógica en la vida cotidiana, por tanto, domina al mundo”.

Agradecimientos

Roberto Blanco y Nelly Rigaud por su asesoría.

Referencias

- ❖ Abreu, J.L. y Barot, M. (2017). *Desarrollo del pensamiento matemático*. 12 de junio del 2017, Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de <http://arquimedes.matem.unam.mx/>

Cómo citar este artículo

- ❖ Martínez León, Diana Laura, Guillermo Alejandro Alvarado Espinosa, Kristel Alejandra Boyzo Solís y Fernando Casales Salazar (2017). “Las matemáticas ¿amigas o enemigas?”, en *Revista Digital Universitaria (RDU)*, vol. 18, núm. 6, julio-agosto. Recuperado de <http://revista.unam.mx/>