

¡Se busca un iPod matemático!¹

Junio 2011

En el “Ángulo de Devlin”

La Columna de Keith Devlin en la MAA

Traducida y anotada por Diego Pareja Heredia. *Universidad del Quindío.*

Desde hace algunos años, vengo usando el término “matemáticas de rutina” para referirme a la siguiente colección de tópicos: conceptos numéricos básicos, aritmética elemental, relaciones aritméticas, razonamiento multiplicativo y de proporcionalidad, estimación numérica, geometría plana elemental, geometría básica de coordenadas, álgebra elemental, razonamiento cuantitativo, apreciación probabilística y estadística elemental, pensamiento lógico, uso de algoritmos, formulación de problemas (modelos), resolución de problemas, y uso razonable de calculadora.

Estas son las habilidades cuantitativas y lógicas básicas consideradas como esenciales a todo individuo para interrelacionarse y contribuir a la sociedad moderna. El mundo en que vivimos requiere cierto grado de maestría en cada uno de los tópicos nombrados.

“Maestría” en este contexto significa, no únicamente ser capaz de hacer cálculos con naturalidad. Es también importante tener un buen entendimiento conceptual de los números, de la aritmética, del razonamiento, en particular en el plano de las aplicaciones de las matemáticas al mundo real. Una persona puede tener entrenamiento computacional sin mucho entendimiento conceptual, aunque esto invariablemente lleva a problemas cuando se requiere avanzar más en matemáticas – y ese es el caso para mucha gente.

Por ejemplo, un niño puede aprenderse las tablas de multiplicar de memoria, al punto de reproducir mecánicamente los resultados, sin tener el menor conocimiento de lo que es la multiplicación o de cómo ésta se relaciona con los objetos del mundo real. En efecto, muchos adultos de éxito nunca entendieron plenamente la multiplicación, aunque ellos pueden usarla correctamente en ciertas circunstancias. Esto queda demostrado

¹ Esta columna aparece originalmente en: http://www.maa.org/devlin/devlin_06_11.html Ha sido editada manteniendo el tema central.

dramáticamente con la creencia extendida entre los adultos de Estados Unidos de que la multiplicación entre números enteros positivos es una suma abreviada. (Ver mi columna: [January 2010](#) y las otras columnas allí citadas²).

Cuando algo tan básico como la multiplicación de enteros positivos se torna tan conceptualmente complejo, usted comprenderá que las matemáticas de rutina involucran mucho más que memorización de unos pocos hechos. Se puede aprender a operar los números sin ningún entendimiento de los conceptos subyacentes en las operaciones. Pero aplicar la aritmética a cosas reales, a cantidades, y entender la relación entre estas cantidades, requiere un entendimiento considerable de dichos conceptos.

Una característica propia y obvia de las matemáticas de rutina es que pueden hacerse mentalmente. Usted no necesita ni papel ni lápiz. En gran medida esto se debe a que los objetos de que trata, están en el ambiente físico donde vivimos. Claro, las matemáticas de rutina son una colección de destrezas *mentales para entender y razonar en torno a nuestro propio entorno*.

Una característica menos obvia de las matemáticas de rutina, bien conocida por los educadores matemáticos, es que prácticamente todo el mundo es capaz de lograr destreza y habilidad en ellas, si la persona considera que esto es indispensable en su vida diaria o en su trabajo. (Ver mi libro publicado en 2000, [The Math Gene](#) para un sumario de las evidencias principales que sustentan esta tesis.)

Aunque es posible expresar las matemáticas de rutina en términos de un lenguaje formal, no es absolutamente necesario hacerlo así. Sin embargo, cuando uno lo hace, una cosa curiosa ocurre. La gente normal que llega alcanzar cierta eficiencia en las matemáticas de rutina de uso diario puede lograr una efectividad del 98% cuando lo hace en el contexto mental frente a los hechos, mientras que al hacerlo simbólicamente (usando papel y lápiz) su eficiencia desciende al 37%. (Describo estos hechos en *The Math Gene* junto a las razones que explican estos hechos.)

Dada la gran importancia de las matemáticas de rutina en la sociedad de hoy, se hace claro que debemos enseñarlas en la mejor forma posible. Es suficientemente claro además que, enseñarlas en forma simbólica no siempre funciona bien para la mayoría de la gente. Entonces, ¿por qué lo seguimos haciendo así?

La respuesta es la tecnología. Por dos mil quinientos años, la representación simbólica fue la única forma que tuvimos para almacenar y distribuir ampliamente las matemáticas – aun las básicas o de rutina. Pero qué pasa si hubiera una forma alternativa de guardar y difundir las matemáticas de rutina, a la cual uno pudiera recurrir para aprender cómo usarlas. Una forma que implique una eficiencia del 98% similar a la que exhiben los ciudadanos corrientes cuando las necesitan aplicar en su vida diaria o en su trabajo.

² Está traducida en:

<http://www.matematicasyfilosofiaenelaula.info/Filosofia/lamulriplicacionnoesunsuma.pdf>

Tal dispositivo de guardar/difundir las matemáticas de rutina podría ser equivalente a un iPod que hace lo mismo hoy con la música, de modo que cualquiera puede oír y apreciarla. Por centurias el único recurso de almacenar para luego reproducir la música fue el sistema de escritura a través del simbolismo de las partituras. ¿No sería chévere tener un adminículo de esta índole para reproducir las matemáticas de rutina?

Bien, pues resulta que la tecnología ya existe para construir este tipo de “iPods matemáticos” – dispositivos que guarden y provean las matemáticas de rutina que uno necesita, en forma corriente, sin necesidad de la representación simbólica escrita sobre el papel. ¿Qué como lo sé? Una de las ventajas de vivir en Silicon Valley, como ocurre en mi caso, es tener la oportunidad de ver, y tratar de primera mano, las tecnologías en proceso de lanzamiento al mercado. Desafortunadamente, los límites que me impone el espacio de esta columna me impide dar cuenta detallada de lo que se espera. A diferencia de la famosa frase de Fermat de que “el margen es demasiado estrecho para contenerla”, diré aquí que, continuaré con el tema el próximo mes.

... Continuará.

Devlin's Angle is updated at the beginning of each month. Find more columns [here](#). Follow Keith Devlin on Twitter at [@nprmathguy](#).

Mathematician Keith Devlin (email: devlin@stanford.edu) is the Executive Director of the Human-Sciences and Technologies Advanced Research Institute ([H-STAR](#)) at Stanford University and [The Math Guy](#) on NPR's [Weekend Edition](#). His most recent book is [Mathematics Education for a New Era: Video Games as a Medium for Learning](#), published by AK Peters/CRC Press.
