

Traducción de *Las matemáticas no deberían ser aburridas*, discurso por el Profesor Walter Noll de CMU

(Translation of *Mathematics Should Not Be Boring*, speech given by CMU Professor Walter Noll)

Original: <http://www.math.cmu.edu/~wn0g/mnb.pdf>

Steven Kornfeld

82-443: Spanish Reading and Translation Workshop, Saint Louis University, Madrid

Primero, permítanme presentarme: Soy Profesor de Matemáticas de Carnegie Mellon University desde 1956. Me retiré de la enseñanza en 1993, pero todavía participo activamente en la investigación y la escritura y doy clases de vez en cuando. Recibí la mayoría de mi educación en Berlín (Alemania), excepto un año de estudiante extranjero en Francia y un año de estudiante extranjero de posgrado en Bloomington (Indiana), donde obtuve mi doctorado. En diversas ocasiones, pasé un mes o más como profesor invitado en Alemania, Israel, Francia, Inglaterra e Italia. Tengo una hija y un hijo, y los dos se graduaron del Fox Chapel Area High School hace más de 20 años. Se pidió que yo diera esta conferencia a causa de una carta que había mandado al Pittsburgh Post-Gazette, publicada en octubre de 2002. He aquí la carta:

«El debate actual sobre la enseñanza de matemáticas está poco claro por la falta, por parte de mucho público, de entender que hay dos tipos de “matemáticas” muy distintos. Primero, hay aritmética, enseñada del 1º de primaria a más o menos el 1º de secundaria. Incluye la adición, la sustracción, la multiplicación, la división larga, y el ocuparse de fracciones y decimales. El aprendizaje de aritmética supone una cierta cantidad de ejercicios de cálculo a mano y memorización mecánica. Segundo, hay verdaderas matemáticas, que se inician con la geometría y el álgebra y sigue hasta la trigonometría, el cálculo infinitesimal, y más allá. Aquí, la memorización mecánica es

fatal mientras que el entendimiento conceptual y la aptitud para la resolución de problemas son imprescindibles. Mi aptitud para la aritmética es muy mediocre. La tabla de multiplicar todavía me cuesta trabajo, y tengo pésima memoria para los números. (Todavía no recuerdo mi número de identificación nacional.) Durante la educación primaria, casi todas mis notas en aritmética sólo eran suficientes. Empezando por la geometría, yo era el único de mi clase que obtenía siempre una nota sobresaliente. Mi profesor allí se dio cuenta de que yo tenía verdadera facilidad para las matemáticas porque era el único que podía resolver los problemas difíciles de regla y compás. He hecho una carrera muy exitosa como matemático profesional.

La aritmética es la aptitud para realizar cálculos rápida y correctamente conforme a una receta fija. Una parte de las verdaderas matemáticas es el arte de evitar cálculo innecesario. Uno de los dos o tres mayores matemáticos de todos los tiempos era Karl Friedrich Gauss. Como alumno de 8 años de un colegio rural unitario, el maestro le pidió que sumara todos los números del 1 al 100 para mantenerlo ocupado durante un tiempo. Sin embargo, Gauss encontró la manera de evitar esta tontería e inmediatamente anotó la respuesta: 5050. (Le desafío a que encuentre cómo lo hizo.) Afortunadamente, el maestro se dio cuenta de que estaba ante una mente poco común y se aseguró de que obtuviera la educación adecuada.

A los estudiantes estadounidenses de segundo de secundaria parece irles muy bien en la aritmética en los concursos internacionales, y no le sucede nada serio a la enseñanza de la aritmética aquí. Sin embargo, cuando se trata de las verdaderas matemáticas, a los estudiantes estadounidenses de segundo de bachillerato les va muy mal. No me quedo muy sorprendido porque en los institutos estadounidenses, a menudo la enseñanza de las verdaderas matemáticas sigue la estela de la de la aritmética, lo cual es fatal. Desafortunadamente, no hay suficientes estudiantes que se especializan en matemáticas (a diferencia de la enseñanza de matemáticas) que se hagan profesores de educación secundaria. Por ejemplo, casi ninguno de nuestros estudiantes de CMU, licenciados en matemáticas, se dedica a la enseñanza a nivel secundario.»

Al decirle a gente que soy matemático, a menudo se me hace tal respuesta: «Yo no tengo mucha aptitud para los números. Tengo dificultad para hacer el balance de mi talonario de cheques». Tal gente confunde la «aptitud para los números» con la aptitud para las matemáticas. De hecho, casi no hay ninguna correlación entre las dos. Tengo un colega en CMU que tiene muchísima «aptitud para los números» y que también es un matemático excelente. Como indiqué por medio de mi carta, creo que soy un matemático excelente sin ninguna «aptitud para los números». Miren dos de mis informes de evaluación escolares: En el informe de la evaluación del 5º de primaria se ve una C [suficiente] en la aritmética. En el informe de la evaluación del 4º de secundaria se ve una A [sobresaliente] en las matemáticas y también en la física y en la química. Noten que en el primer informe, en el apartado de «matemáticas/aritmética», «matemáticas» está tachada. En alemán, la aritmética no se considera parte de las matemáticas. No se puede traducir la frase «Si mis cálculos son correctos» literalmente del inglés al alemán porque en inglés tendría que decirse lo equivalente a «matemáticas» mientras que en alemán tendría que decirse lo equivalente a «aritmética». Se usa esta palabra en otros idiomas también.

[...]

Observaciones finales

Estas son algunas razones por las que creo que, en muchos casos, hace falta mejorar la enseñanza de matemáticas a nivel secundario. Como prueba les muestro una carta que escribí, en 1980, al director del Fox Chapel Area High School:

«Estimado señor:

Deseo hacerle notar algunas deficiencias serias de la enseñanza de matemáticas por algunos de los profesores de su instituto. Me he enterado de estas deficiencias porque mi hija Virginia (2º de bachillerato) y mi hijo Peter (4º de secundaria) asisten a su instituto. Me parece que algunos de sus profesores de matemáticas no entienden de qué se tratan las matemáticas. A menudo, las buenas notas simplemente indican lo rápido que se hace el trabajo administrativo, la buena memoria, y el cumplimiento de seguir las instrucciones al pie de la letra. La verdadera aptitud para las matemáticas,

que se trata del entendimiento, la perspicacia, el pensamiento independiente, y el ingenio, a veces se castiga con malas notas en vez de premiarse con buenas notas.

Estos son algunos de los artículos por los que he llegado a mi conclusión:

1. Pensaba que el propósito del día de puertas abiertas de su instituto es que los profesores les cuenten a los padres cosas del contenido y los objetivos de la clase que enseñan. Exactamente eso lo hacen la mayoría de los profesores. Pero el profesor de Virginia de Álgebra II de 1° de bachillerato pasó todo el período de 10 min detallando el procedimiento que seguía para llegar a las notas, un procedimiento, a propósito, que me pareció ser burocrático y basarse en asuntos insignificantes.
2. El susodicho profesor les ponía a los estudiantes exámenes con tantos problemas que la mayoría de ellos no podían completar los exámenes en el tiempo asignado. Después de que esto pasaba él gratuitamente los reprendía por haber sido “perezosos”. A veces el tema del examen no era el álgebra sino la aritmética de la educación primaria. Lo rápido que se hacen la aritmética y el álgebra rutinaria no tiene nada que ver con la aptitud para las matemáticas. Como suelo tardar en realizar cálculos aritméticos, yo mismo probablemente habría suspendido estos exámenes.
3. Al menos una vez, el mismo profesor le dijo a Virginia que su perfectamente correcta solución de un problema de un examen era incorrecta. No era incorrecta; era original y por lo tanto se desviaba del procedimiento prescrito.
4. El profesor de Virginia de trigonometría de 2° de bachillerato le dio 0 puntos en un examen a pesar de que ella resolvió el 80 % de los problemas. Como justificación, le dijo: —No se te ha enseñado resolver los problemas así. — Su método de resolver estos problemas no era nada menos sólido que el procedimiento proscrito. Este es el peor ejemplo de castigo por pensamiento independiente que nunca he visto.
5. Durante el día de puertas abiertas, el profesor de la clase de Peter de Geometría de 4° de secundaria dijo: —Seamos realistas, la geometría mayormente se trata de memorizar teoremas—. La memorización maquinal

es antitética a la geometría; destruye la belleza de la materia. Durante toda mi carrera de cuarenta años como estudiante de matemáticas, no he memorizado nunca ni una sola cosa.

Envío una copia de esta carta al director de admisiones de mi universidad para ayudarle a evaluar bien las notas en matemáticas de los candidatos de su instituto.

Le saluda atentamente,

Walter Noll, Ph.D.

Profesor de Matemáticas, Carnegie Mellon University

Recibí sólo una respuesta de un miembro de la junta directiva de escuelas, ninguno de la propia escuela.

La mayoría de los matemáticos a quienes conozco que asistieron a institutos estadounidenses no tienen en gran estima la instrucción que recibieron. Los que asistieron al Bronx High School of Science son de las pocas excepciones.

La impresión general que se me da es la siguiente: En los EE. UU., de media, los colegios son bastante buenos, los institutos necesitan mejorarse mucho, las universidades oscilan desde las terribles hasta las excelentes, y las escuelas de posgrado son las mejores del mundo.

La Revista Parade, que muchos periódicos, incluido el Pittsburgh Post-Gazette, incluyen anexa, contiene una sección llamada «Pregunta a Marilyn», en que Marilyn Vos Savant, quien según se dice ostenta el récord del CI más alto, contesta preguntas. Recientemente, se le ha preguntado si una estudiante que resolvió un problema de un examen de geometría por un procedimiento que era más corto y más elegante que el procedimiento prescrito debería recibir todos los puntos. Marilyn ha contestado que no, debería recibir los puntos sólo si resolviera el problema por el procedimiento prescrito, y después recibir puntos adicionales por su propio procedimiento. (Desafortunadamente, se me ha perdido la cita exacta.) Esta respuesta me ha consternado. La estudiante debería ser premiada por haber encontrado un método mejor y no ser obligada a seguir el maldito procedimiento prescrito. Las verdaderas matemáticas no se tratan de realizar procedimientos prescritos.

Mi hijo es un profesor particular voluntario que ayuda a gente que no consiguió un diploma de preparatoria que trabaja para conseguir un GED. Recientemente me ha enviado una copia de una lección de un libro publicado con este propósito. El título de la lección es Trabajando triángulos rectángulos. Me ha parecido muy insuficiente. El Teorema de Pitágoras (llamado «Relación» en ella) se presenta sin ninguna insinuación que le hace falta una demostración. Se pone énfasis en los asuntos incorrectos, y las tareas son repetitivas y requieren demasiado cálculo aburrido e inútil.

Hace falta revisar bastante el currículo de matemáticas de los institutos. Estoy de acuerdo con Steven Pinker, un neurocientífico de MIT, quien recientemente ha escrito (p. 235 de *The Blank Slate*, Viking, 2002):

[...]