

¿Dónde voy a hacer la compra? Educación matemática y otras preguntas

Resumen

El presente artículo enfoca algunos aspectos relativos al papel que desempeña la matemática como filtro social. En particular, discute los exámenes escolares, problematizando la cuestión de lo que se denomina la "enseñanza de la matemática relacionada con el mundo real". La autora, a través de un episodio experimentado por ella misma como estudiante, argumenta sobre la necesidad de organizar los problemas de matemáticas teniendo en consideración la complejidad de los contextos

Abstract This paper focuses on some questions referring to the role of mathematics as a social filter. Specifically, it discusses the school examinations, problematizing the matter "mathematics teaching related to the real world". The author, through an episode of her own experience as a student, argues about the need for mathematical problems organization, considering the contexts complexity.

El presente artículo inicia con el relato de un episodio que viví cuando aún era una joven estudiante. Este constituyó uno de los momentos de mi vida de alumna en el cual aprendí mucho sobre los temas que hoy, como educadora matemática, han sido objeto de mi reflexión: el papel que la matemática desempeña como filtro social, las pruebas escolares y la resolución de problemas. He aquí el episodio.

Aquel noviembre de 1958 estaba marcado por muchas expectativas, además de las que comúnmente poblaban mi vida de pre-adolescente, vivía yo en la capital del estado que está más al sur del Brasil. En poco tiempo, tendría que presentar el "Examen de Admisión".

Para muchos de los lectores, "examen de admisión" puede significar poco, tal vez nada. Pero en Brasil, para mi generación, éste constituía un momento dramático en

Gelsa Knijnik

Universidade do Vale Do Rio dos Sinos
Brasil

nuestras vidas de estudiantes. Al final del quinto año de escolarización, si uno quería continuar con los estudios universitarios, dada la demanda del sistema escolar, se hacía una selección mediante un examen compuesto por pruebas de matemáticas, portugués, historia, geografía y ciencias.

Cada escuela elaboraba y realizaba su propio examen y se podía decir que había “libre elección”, esto claro, “en principio”, cada alumno que aprobara el 5° año de la escuela primaria, podía hacer el examen en la escuela de su preferencia. Sin embargo, como bien se sabe, este “deseo” estaba constreñido por las condiciones de vida de las personas y aquello de la “libre” elección se ligaba directamente a las condiciones y la posición económica, social y cultural de la familia del estudiante. Así, se “deseaba” lo que se podía desear: la “libre escuela”, tan querida en la tradición del pensamiento neoliberal, era “comprometidamente libre”.

Lo que entonces se denominaba escuela primaria —los primeros 5 años de estudio— estaba marcada por el fantasma del *examen de admisión*. Todo, o casi todo, lo que se enseñaba tenía en su horizonte aquel conjunto de pruebas, que era el mismo para los muchos —literalmente millones— de niños brasileños que, si querían, podían continuar estudiando. Recuerdo que habiendo sido siempre una alumna “bien comportada”, muy “exitosa” dentro de los patrones previstos para la hija de una profesora, desde el inicio del segundo semestre de aquel año, comencé a recibir clases particulares para “revisar” la materia de matemáticas y “prepararme” para el maratón de noviembre.

Y noviembre llegó. Me recuerdo caminando en dirección del Colegio de Aplicaciones, una escuela de 1° y 2° grados (primer grado sería el equivalente a primaria y secundaria, mientras que segundo grado, es la preparatoria) que hacía poco que había comenzado a funcionar con el objetivo de servir de centro educativo de práctica para la enseñanza de los alumnos que realizaban cursos de licenciatura en pedagogía en la universidad pública más reconocida del Estado. Las pruebas del Colegio de Aplicaciones, eran las más solicitadas de entre todas las de la Capital en relación con el número de candidaturas vacantes, que hacen recordar los procesos de selección para las carreras de informática, medicina o derecho de las universidades brasileñas de hoy.

La prueba de Matemáticas fue elaborada en el contexto de un mercado sobre ruedas. Un evento cotidiano en aquella época en la vida de las personas de clase media urbana brasileña y que, en un cierto sentido, fue sustituido por la llegada de las grandes cadenas multinacionales de supermercados. Una de las preguntas, actualizando los valores para nuestros días, era:

Quiero comprar 6 naranjas y 10 manzanas. En el puesto de Don José, cada naranja cuesta 50 centavos y cada manzana, 80 centavos. En el puesto de Don Juan, las naranjas salen en 60 centavos y las manzanas en 70 centavos. ¿Dónde debo hacer la compra?

Lo que la comisión que planteó el problema esperaba era que la respuesta fuera contestada en términos de los valores obtenidos en las dos siguientes expresiones:

$$(6 \times 0.50) + (10 \times 0.80) \text{ y } (6 \times 0.60) + (10 \times 0.70),$$

esto es,

11.00 y 10.60

En la calle en la que yo vivía, los martes era día de mercado. Muy temprano, lavía de noche en el invierno, los vendedores comenzaban a llegar. En aquel día rricular de la semana, siempre me despertaba antes de la hora acostumbrada para ir a escuela y acompañaba a mi madre en las compras. Después de un tiempo, asumí sola a tarea doméstica.

Recuerdo que a la salida de la prueba de matemáticas, en aquel noviembre, los comentarios del grupo de alumnos estaban centrados en aquella pregunta, considerada difícil. Yo, al contrario, afirmaba que no había hecho ni una sola operación para resolverla. ¡Era bien claro que compraría las naranjas con Don José y las manzanas con Don Juan!

En una prueba concurrida como la de admisión en el Colegio de Aplicaciones, una pregunta podía ser decisiva para la aprobación o reprobación. Confieso que volví a casa preocupada por la respuesta que había dado al problema.

Pasados algunos años de este episodio, la profesora que formuló esa pregunta me contó el final de la historia. Cuando la comisión examinadora discutió mi respuesta, hubo una gran polémica en torno a cómo evaluarla. Después de intensas discusiones, la alternativa fue considerada correcta.

El episodio que acabo de relatar puede ser considerado desde distintos puntos de vista. Comencemos por su escenario: el examen de admisión. Éste ya no existe más, pero el "vestibular" (nombre con el que se conoce ese examen en Brasil) para el ingreso en la universidad brasileña sigue existiendo. Y la matemática sigue cumpliendo su papel de filtro social, responsable de los altos índices de reprobación del "vestibular". Nosotros, los profesores, seguimos enfocando la enseñanza que damos en preparatoria, en secundaria y aún más lejos, en primaria, para lo que nuestros alumnos van a "necesitar" para aprobar el "vestibular". Y el "vestibular", junto con los libros didácticos que, a su vez están en estrecha concordancia con dicho examen (y faltaría mencionar la "novedad" de los Parámetros Curriculares Nacionales, elaborados por la Secretaría de Educación de Brasil, en 1995), determinan los contenidos que deben ser "enseñados" y aquellos deben ser excluidos (Knijnik, 1996a, 1996b). Y éste no es un fenómeno solamente brasileño. En países como Inglaterra, los exámenes nacionales también existen, cumpliendo con el mismo propósito.

Presentamos muchos exámenes a lo largo de nuestra vida escolar, aprendemos "cómo" se resuelve un examen, aprendemos "cómo" se estudia para aprobarlo y las estrategias para aprobarlo aún sin haber estudiado. Lo que se aprende en nuestros tiempos de estudiante es matemáticas, portugués, historia, geografía ... y, principalmente, lo que es ser alumno, lo que es ser profesor, y en fin, cuál es nuestro lugar en el mundo.

Y así como en 1971, el examen de admisión dejó de existir en Brasil —se sustituyó por otras formas de control y exclusión social— también podemos pensar que el "vestibular" puede ser sustituido por otras formas de selección. Tal vez, los profesores puedan ocuparse con algo distinto a su gran (pre)ocupación actual, que se resume en la expresión: "¿qué va a contener el vestibular?". Y es preciso observar que esta es una pregunta que sigue siendo actual, por lo menos en Brasil, ahora que está siendo instituido un gran examen nacional unificado al término del ciclo universitario. Y no sólo en Brasil. Los exámenes en las regiones más diferentes del mundo, han sido los grandes definidores de aquello que debe ser incluido y de lo que debe ser excluido del curriculum escolar.

Pero regresemos a mi historia. Ella es más que la historia de un examen. Es la historia de una prueba de matemáticas. A finales de los años cincuenta, la forma en que estaba formulada era algo muy "avanzado": las preguntas estaban contextualizadas y se conectaban con situaciones cotidianas. Me planteo entonces la siguiente pregunta: en el problema que relaté, ¿que era lo que estaba siendo específicamente evaluado? ¿qué era lo que se quería medir?. Ante todo, parece ser que era la habilidad del alumno para realizar operaciones de adición y multiplicación. Había un (pre)supuesto: se compra siempre lo más barato. Lo que no siempre puede ser cierto. Quien tenga experiencia en comprar naranjas y manzanas sabe que entran en juego otras variables cuando es necesario tomar una decisión: por ejemplo, el tamaño de la fruta, su estado de conservación, etc. Entonces, lo que se necesitaba, antes que nada, era que cada alumno identificara, en aquella pregunta, la situación de examen y lo que podía ser requerido en tal situación. No se trataba, entonces, de pensar el problema en su contexto, porque éste era mucho más complejo, involucraba otras variables. Pensar en la "realidad", en lo que acontece efectivamente en el contexto de una compra de manzanas y naranjas, incluso producía obstáculos para la resolución acertada de la pregunta.

Hasta yo, que identifiqué el presupuesto de "se compra siempre lo más barato" —tal vez porque ese era mi modo de lidiar con las compras de naranjas y manzanas— no di la respuesta esperada. Para tener éxito en aquella pregunta, lo que se necesitaba era identificar los problemas tradicionales en una prueba de matemáticas: siempre se requiere hacer "operaciones". Las "operaciones" —y aquí es preciso que se diga: operaciones muy particulares— que hacen de un problema, un problema matemático. Pero no solamente "las operaciones": también está la interpretación de su resultado que está determinado por la situación del examen.

Este es también el argumento presentado por Marylin Nickolson (1996), cuando afirma que "los esfuerzos para regresar a los exámenes más "reales" se han hecho en forma poco insistentes (y frecuentemente irreal) para establecer vínculos con el contexto". La autora ilustra sus afirmaciones con un ejemplo seleccionado del trabajo de Cooper (Nikolson, 1992) en el que, al analizar las distintas formas de abordaje dadas por los alumnos de 14 años a quienes les fue aplicado un examen, muestra que las posibilidades de llegar a una respuesta equivocada está fuertemente influenciada por el hecho preciso de tomar en cuenta las posibles variables presentadas en la situación, si ésta fuera efectivamente "real".

Como bien apuntan estos estudios, vemos que es preciso aclarar lo que significa hablar de una enseñanza contextualizada de la matemática, vinculada con "lo real", mostrando la complejidad de una empresa de este tipo.

Mientras tanto, al apuntar tal complejidad, es evidente que mi argumento no tiene por objetivo defender una enseñanza de la matemática aséptica, neutra, donde la tónica sean las cuentas "puras", de modo que no haya "ningún riesgo" de ambigüedad. El punto que se quiere destacar aquí, es que no podemos ser ingenuos y pensar que basta traer estas "cuentas puras" a un contexto, pues estaremos materializando una enseñanza de la matemática menos tradicional que produzca otros efectos sociales distintos a los conectados con la reprobación o el fracaso escolar.

Así como Alicia Ávila (1996) argumentó, para el caso particular de Educación de Jóvenes y Adultos, considero importante colocar la resolución de problemas en el centro del curriculum de las matemáticas en todos los niveles de enseñanza. La cuestión es discutir qué tipo de problemas deben estar presentes en esas pruebas y cómo trabajarlos pedagógicamente.

Primero, es necesario hacer una excepción. Al mencionar los problemas, evidentemente no me estoy refiriendo a aquellos en que, siendo meros ejercicios, llamamos muchas veces abusando del lenguaje, problemas. Tampoco a aquellos que, tal vez también por abuso del lenguaje, llamamos problemas ligados a la vida real. ¿En qué consiste tal uso del lenguaje? En primer lugar, los problemas de matemáticas que usualmente abajamos en los cursos escolares —como el de la compra de manzanas y naranjas de mi examen de admisión— son presentados a los alumnos de un modo que, poco muy poco, tiene que ver con los problemas de la vida real. Estos —los problemas de la vida real— se caracterizan por su complejidad: involucran lo que llamamos matemáticas, sí; pero existen muchas otras variables en la vida —como por ejemplo, de tipo social, cultural, afectivo, económico— que están presentes en la vida real y que son absolutamente relevantes a la hora en que buscamos solucionarlos. Son, muchas veces, estas variables las que los profesores consideramos, como si estuvieran sujetas al problema matemático y, al mismo tiempo, son estas variables las que dan colorido al problema matemático, lo llenan de vida.

Para comenzar, es cierto que lo más difícil en los problemas de la vida es encontrar los elementos, los datos que nos den la posibilidad de plantear ecuaciones. Esta búsqueda de información es el paso decisivo para iniciar los procesos de solución. Desencadenado el proceso, posiblemente irán siendo necesarias otras informaciones, decisiones que dependerán de las variables, de los datos que vamos a considerar más importantes que otros, de los que intencionalmente descartaremos, y de aquellas consecuencias de éstas, nuestras opciones. Así funcionan los problemas en la vida real.

¿Y en las matemáticas de la escuela? Suponiendo que estamos haciendo lo mejor para nuestros alumnos, organizamos los datos de los problemas, seleccionamos aquello que, en nuestra opinión, es lo que se debe seleccionar. Así, los problemas escolares de matemáticas, son presentados usualmente con todos los datos, y solamente con los datos, que nosotros de antemano, juzgamos relevantes. Después del listado de tal información, formulamos una pregunta que para ser respondida, requiere la utilización de la información que previamente seleccionamos, toda ella presente en el texto.

Como muchas veces somos alienígenas en nuestros propios salones de clase, hacemos tal selección de datos tomando en cuenta solamente los aspectos que nosotros consideramos relevantes del problema, dejando de lado otros que, en el contexto en que efectivamente el problema es problema, podrían ser imprescindibles. Este es uno de los modos, a través del cual los problemas “de verdad” se trasmutan en problemas ficticios, una parodia de lo cotidiano. Al hacer tantas simplificaciones y reducciones en la complejidad del mundo social, también desde el punto de vista estrictamente numérico, estamos retirando las oportunidades de aprender de los adultos con quienes trabajamos. Hay que aprender a lidiar con los números y también con el mundo.

Pero regresemos una vez más a mi historia. Regresemos a su final. A partir de la respuesta de una alumna, la comisión examinadora se puso a pensar en su propia práctica de instancia evaluadora. Si el contexto fuera otro —por ejemplo, un examen de respuestas de opción múltiple— esta situación se hubiera convertido en invisible. Si fuera otro grupo de profesores, tal vez mi respuesta hubiera sido considerada como “la alumna tenía flojera de pensar”. Lo que me interesa subrayar aquí es que

nosotros, los profesores, nos educamos también con lo que nos dicen nuestros alumnos, en tanto que tengamos nuestra sensibilidad aguzada para oírlos y estemos disponibles para seguir aprendiendo continuamente de sus mundos, sus problemas “reales” en la vida, y sus modos de entenderlos y de resolverlos.

Fue esta disposición la que me estimuló a contar, en este texto, una historia de mi propio mundo de joven estudiante, una historia muy personal. Al ser yo una profesora de un área “difícil” de la ciencia, en la que, tradicionalmente, hay poco lugar para las dimensiones de lo cultural y lo afectivo. Porque estoy convencida de que en las clases de matemáticas, en el proceso de aprender –o no aprender– los contenidos matemáticos, se aprende una concepción muy particular de lo que se dice que es la matemática, de lo que significa lidiar con la matemática y de lo que es enseñar y aprender matemáticas. La disputa en el campo simbólico es ardua. Este texto pretende ser parte de esta lucha.

Referencias

- Ávila, Alicia:** Fundamentos y retos para transformar el curriculum de matemáticas en la educación de jóvenes y adultos. Ponencia presentada en el Seminario Internacional “Nuevos desarrollos curriculares en la educación de jóvenes y adultos”. UNESCO/OREALC-CEAAL. Monterrey, México, Enero 22-26 de 1996. Texto digitado.
- Cooper, B.:** Testing National Curriculum Mathematics: Some Critical Comments on the Treatment of “Real” Context for Mathematics. *The Curriculum Journal*. Dec., 1992.
- Nickolson, Marylin:** “Mathematics Education as an International Marketplace” Kjeargard, Tore et al (Org.) *Numeracy, Race, Gender and Class*. Landas: Caspar Forlag, 1996.
- Knijnik, Gelsa:** *Exclusão e Resistência: Educação Matemática e Legitimidades Cultural*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- Dossiê de pareceres sobre os PCNs – Documento 3. *Educação e Realidade*. Porto Alegre, v. 21, n. 1. Jan/jun 1996, 1996b.