

PLANIFICAR Y ENSEÑAR MATEMÁTICA EN CONTEXTOS DE ESCOLARIDAD PRECARIA

Diego Francisco Velazquez

Instituto Superior de Formación Docente Polo Educativo IMPA. Argentina
dfvunreca@hotmail.com

Resumen

Planificar la enseñanza de la matemática en base a una secuencia didáctica supone el desafío de interpretar el contexto cognitivo del grupo de alumnos y elaborar dicha secuencia de manera que los supuestos teóricos y/o curriculares guarden correlato con la realidad concreta, a efectos de optimizar el aprendizaje en cuestión. En el caso de aquellos sectores populares en donde la escolaridad previa de los alumnos es a menudo precaria, las distancias académicas y cognitivas entre el alumno supuesto y el alumno real suelen ser obstructivamente marcadas, tanto por la carencia de muchos conocimientos necesarios que pueden poner al enseñando un ciclo o más por debajo de lo que oficialmente le toca afrontar, como por la disimilitud con algunos de sus pares para introducirse en su temática corriente.

Este estudio recoge algunas pautas de trabajo resultado del susodicho contraste, visualizado en los últimos años en estudiantes del nivel medio e inicio del nivel superior. Se trata de sintéticas conclusiones integradas a manera de propuestas, producto de una variada experiencia de clases particulares y convencionales, de diversos años de ciclo e instituciones en el área metropolitana de Buenos Aires; todo orientado a superar dificultades recurrentes del caso, partiendo de las planificaciones, pasando por las prácticas mismas del profesor, y persiguiendo un mejor manejo y/o prevención de los desfasajes en cuestión.

Introducción

La razón por la que este estudio vincula planificación con acción en el aula responde a la distancia que ambas han ido tomando entre sí al compás de la precariedad mencionada. Las urgencias de terminalidad y certificación de estudios no han sorteado el dilema de tener que escatimar en calidad educativa, por lo que los profesores que en estos contextos trabajamos hemos heredado nuestro propio dilema técnico que nos obliga a divorciarnos, o bien de las planillas, o bien de los estudiantes. Por supuesto, ninguna de estas dos cosas es en los hechos algo inexorable. No obstante, la compulsión a diseñar secuencias didácticas para un estudiantado abstracto de manual y aplicar secuencias no escritas para el estudiantado de carne y hueso no debería quedar como tabú bajo la alfombra; no al menos sin reflexionar al respecto.

Si bien la problemática descripta tiene un origen eminentemente social/socio-económico, este trabajo no pretende bucear en el origen, sino que, con los problemas ya plasmados, buscar alternativas útiles dentro del eje propio de la enseñanza de la matemática.

Planteo de la problemática

La fisonomía actual de los cursos de matemática en muchos lugares del Conurbano Bonaerense denota una población escolar con severas carencias de conocimientos previos, y a la vez una pronunciada diferencia de preparación entre estudiantes. Entre dichas carencias puede destacarse el poco desarrollo del pensamiento abstracto, el desconocimiento parcial y especialmente total de muchos de los conocimientos previos necesarios, las dificultades comunicativas de los conocimientos accesorios que sí se han logrado o se van logrando, las inhibiciones y cohibiciones de orden psicopedagógico que entorpecen los procesos de evaluación fundamentalmente formativa. En el imaginario de los estudiantes tiende a predominar una concepción estrechamente algorítmica de la matemática toda. Lejos de ver una herramienta de modelización de situaciones reales, digna ella misma de indagaciones y mejoras constantes, se impone la imagen de un recetario de fórmulas o cuentas estándares que socorran, a manera de salvoconducto, a la aprobación de exámenes o trabajos prácticos para “zafar” la materia, sin apreciar la herramienta con que podrían contar fuera del ámbito escolar.

En lo que a la planificación respecta, el deterioro educativo suele sacar de sintonía a la elaboración de secuencias didácticas respecto de la situación real del alumnado. Desde la formación docente misma continúa la inercia por planificar para “el alumno ideal” y posponer las distancias factuales a prácticas ayunas de análisis o mayores atenciones de provecho. Un notable culto a la planificación sigue siendo un criterio privilegiado para evaluar la formación docente, muy por encima del éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con los marcos legales vigentes en la corriente década, toda esta problemática se enmarca en el desafío de cercenar la deserción escolar y, en definitiva, el fracaso escolar; para lo cual los modelos tradicionales de enseñanza de la matemática (al son de la pedagogía toda) han resultado infructuosos. Considerando que el contexto ha impuesto un cambio notable en las motivaciones y criterios por los cuales los estudiantes y sus familias deberían ver en la escuela un lugar fundamental para su formación ciudadana, el trabajo en el aula se ve francamente afectado de cara a sus objetivos.

Consideraciones teóricas

Este trabajo no pretende ser monolítico en su enfoque ni abordajes. Comienzo por la definición de las palabras clave declaradas. Por “planificar la enseñanza” me refiero a la elaboración de secuencias didácticas concebidas bajo un enfoque convenientemente amplio según el cual “Los grandes retos de la construcción de las secuencias es cómo articular la línea específica del establecimiento de la secuencia con la línea de obtención de evidencias de evaluación, así como encontrar mecanismos para vincular información, experiencias

previas de los alumnos y problemas de la realidad” (Díaz-Barriga, 2013, p. 58). Bajo este mismo enfoque, el trabajo echa mano de del concepto de evaluación en su perspectiva formativa, según la cual se trata de evaluar el aprendizaje de un estudiante en un nivel cualitativo e integrando actitudes (valores) destrezas y procesamiento de la información por el mismo; especialmente dirigida a la prosecución de la enseñanza. (El trabajo deja de lado la perspectiva sumativa de la evaluación). Pretendo a la vez volcar esta perspectiva en un contexto determinado: el de la escolaridad precaria. Para aclarar el sentido de esto último, no está referido a la escuela o unidad académica donde se desarrolla la enseñanza-aprendizaje en tiempo presente, necesariamente. Llamo escolaridad precaria a una situación estructuralmente desventajada de un estudiante o grupo de estudiantes respecto del currículo en curso, en primer término, y respecto de otros estudiantes del mismo curso, en segundo término.

Se encuentra involucrado el enfoque del aprendizaje basado en la resolución de problemas, en tanto que muchas de las carencias tratadas salen a la luz en esa situación. También entra en juego el Enfoque Cognitivo de la Didáctica de la Matemática, en tanto que participan las concepciones espontáneas, es decir, los conceptos matemáticos que los estudiantes traen previo al estudio escolar. En tanto que el trabajo plantea cuestiones de comunicabilidad de conocimientos profesor-alumno y alumno-profesor, cobra relevancia el enfoque planteado por Duval (1999) sobre los registros de representación semiótica: gráfico, natural y simbólico; en particular los dos últimos en tanto que cotejar uno con otro resulta fundamental para el tipo de evaluación planteada. Y por último, la Teoría de las Situaciones didácticas muestra su relevancia, en especial en las llamadas situaciones a-didácticas, en el que el estudiante protagoniza el proceso y revela el estado de la problemática de modo tal que ofrece líneas de planteo al profesor para pensar el quehacer.

Método

La metodología parte de una investigación descriptiva, del tipo de estudio de correlaciones. Las técnicas fueron la de observaciones objetivas de numerosas clases de distintos años, grupales, particulares, en clases residenciales y convencionales; y la recolección de datos contempla registros escritos, fotográficos e informáticos de estas observaciones a lo largo de los últimos cinco años. Conforme con los objetivos del trabajo, complementé un alcance explicativo-descriptivo, no experimental, a fin de traducir las conclusiones en propuestas de mejoras

Dos ejemplos triviales

Expongo dos ejemplos breves de situaciones didácticas en donde las obturas por atajos algorítmicos presentaron un obstáculo reiterativo. El primer caso netamente analítico. El segundo, encontrado incluso en el nivel terciario, denota una brecha entre situaciones cotidianas y sus modelos matemáticos posibles, difíciles de asociar lo primero con lo último.

1) Sistemas de ecuaciones

Una dificultad recurrente se presenta en los casos incluso simples de resolución de ecuaciones con más de una incógnita. Puntualmente, en el momento de sustituir una incógnita por otra expresión. Por ejemplo:

$$\begin{cases} x = 3 + 2y \\ y + x = 9 \end{cases}$$
$$y + (3 + 2y) = 9$$

Aunque el despeje previo de la x no haya presentado problemas, el concebir que su equivalente pueda ser una expresión combinada con más de un término puede ser difícil para muchos estudiantes. Aun señalizando la sustitución muchos mantienen la incredulidad sobre la equivalencia de las expresiones.

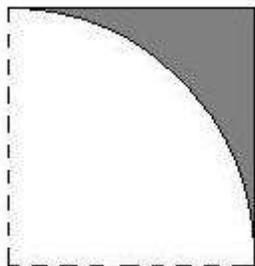
$$\begin{cases} x = 3 + 2y \\ y + x = 9 \end{cases}$$
$$x = 3 + 2y$$
$$y + x = 9$$
$$y + (3 + 2y) = 9$$

Tantos tropiezos de la misma índole obligaron a reforzar la línea de apertura de secuencia con un mini capítulo propio que trate y ejercite la sustitución de una letra por una expresión algebraica a fin de vencer de antemano la obtusa por memoria motriz de “una letra, un número”.

2) Área y perímetro de figuras planas

Este problema arrastra con frecuencia la confusión de ambos conceptos (área y perímetro) Aun cuando son explicados y practicados previamente por separado, un ejercicio o problema que los integra en torno a una misma figura desdibuja las diferencias conceptuales y, quizás más comúnmente, mezcla las estrategias de resolución de ambos cálculos.

Por ejemplo: Hallar el área y el perímetro de la figura sombreada.



8 cm

En general, el cuadrado es identificado de inmediato, y el cuarto de círculo pocas veces confundido con un semicírculo. La dificultad visual suele estar en identificar el radio de curvatura, ya que muchos intuyen que debe ser mayor pensando en el círculo entero. A la hora de calcular numéricamente el área, la del cuadrado no presenta mayores problemas, la del cuarto de círculo casi siempre exige algo de guía para ser descubierta, pero más o menos la mitad de los iniciados en el tema suele sumar las dos áreas elementales en vez de efectuar una resta. Una vez logrado el asunto del área, el tratado del perímetro induce a la mayoría a calcar el procedimiento del área:

$$P = 4 * L - 2\pi r/4$$

Constaté esta dificultad aun en una eventualidad en donde los temas habían sido introducidos con juegos del tipo tangram de cartón para las áreas, y ejercicios de medidas de hilos para cortar y bordear dichas figuras para los perímetros.

Propuestas

1) Relajar el determinismo de las expectativas de planeamiento con secuencias didácticas que contemplen distintas posibilidades de evolución del trabajo en el aula. Esto puede implicar valorar bifurcaciones condicionales hacia sub secuencias o sub etapas dentro de un mismo plan o una parte de él, para evitar que una o pocas fallas dificulten en exceso los objetivos planteados. También puede significar una mayor atención dentro del plan a los distintos niveles de conocimientos previos; no centrarse en un alumno teórico o término medio, sino alternar dentro de lo posible a fin de captar el interés tanto del estudiante avanzado como el atrasado.

2) Poner énfasis en esclarecer el aspecto dinámico de las expresiones y simbolizaciones matemáticas (gráficos, grafos, fórmulas, deducciones, cálculos escritos y mentales) de modo que la cronología de los mismos puedan rescatarse de los apuntes personales y la carpeta. Es de esperar que esto se vea favorecido con la creciente popularización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), pero también y mientras tanto con el uso creativo de los recursos tradicionales: acuerdos tácitos o explícitos en el uso de trazos de color, tanto para el énfasis de lo importante como para la atenuación de lo

accesorio, señalizaciones informales, notas al margen generales pero también margen para personalizarlas.

3) Revalorar el uso del pizarrón por parte de los estudiantes. En el caso generalizado de la clase en que tomar la palabra es un desafío escénico muy difícil de afrontar, el tomar la tiza o el marcador lo es más; debido a la fuerza de los prejuicios que asocian el acto con la cursilería o la obsecuencia. En la medida en que dichos prejuicios vayan cediendo, el pizarrón cobra utilidad como toma de la palabra escrita, y también escrita y oral simultáneamente. Hablar y pensar “con tiza” es, para el estudiante, hablarle al total de sus pares y al profesor homologando su registro natural con su registro escrito, delatando las posibles desinteligencias entre su lingüística y su simbología matemática. Una clase más horizontal en la que abunda la puesta en común se ve favorecida por la pérdida de la exclusividad del pizarrón, cada vez menos un altar reservado al profesor y más en un atril rotativo coordinado por éste.

Reflexiones finales

En el gigantesco desafío de construir una educación inclusiva que cercene el fracaso escolar, la educación matemática juega a menudo el triste papel de abrir las aguas en la dirección excluyente. Tristeza que, no obstante, aloja una contracara esperanzadora para torcer el proceso en la dirección contraria. Desmitificar la imagen elitista de la matemática en las comunidades educativas a fuerza despojar a la materia de sus dificultades extrínsecas constituye una importante motivación y refuerzo de la autoestima para que los estudiantes descubran su capacidad de autonomía didáctica.

Referencias bibliográficas

Brousseau, G (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Díaz-Barriga, A. (2013). *Guía para la elaboración de una secuencia didáctica*. México: Universidad Autónoma de México. Recuperado de http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf

Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Cali: Universidad del Valle.