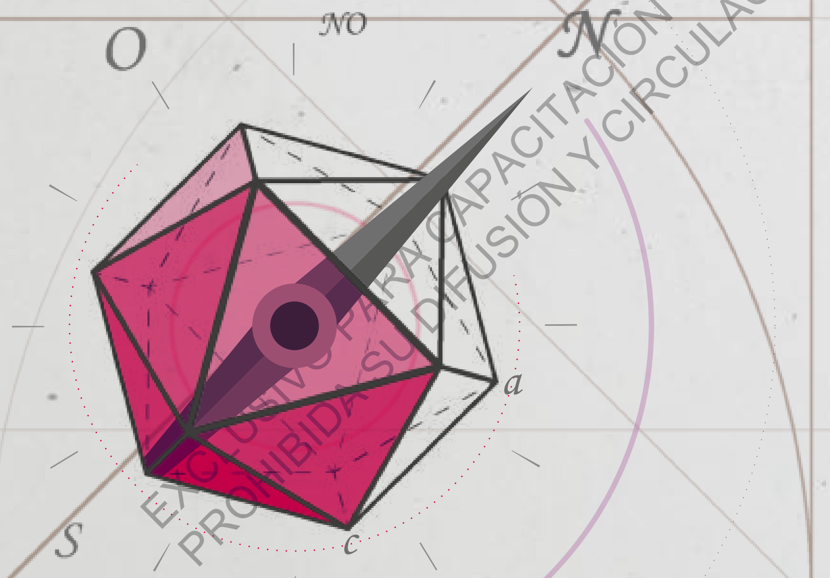
Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática

Mabel Rodríguez (coordinadora)



Colección Educación

EDICIONES UNGS
Universidad Nacional de General Sarmiento

Mabel A. Rodríguez
(coordinadora)

Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática

Autores
Patricia Barreiro, Paula Leonian, Tamara Marino,
Marcel D. Pochulu y Mabel A. Rodríguez

EDICIONES UNGS
Universidad Nacional de General Sarmiento

Rodríguez, Mabel
Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática / Mabel Rodríguez ; coordinación general de Mabel Rodríguez. - 2a ed . - Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento, 2017.
176 p. ; 21 x 15 cm. - (Educación ; 19)

ISBN 978-987-630-285-2

1. Educación Científica. 2. Metodología. 3. Matemática. I. Rodríguez, Mabel, coord. II. Título.
CDD 510.7

EDICIONES **UNGS**

J.M. Gutiérrez 1150, Los Polvorines (B1613GSX)
Prov. de Buenos Aires, Argentina
Tel.: (54 11) 4469-7507
ediciones@ungs.edu.ar
www.ungs.edu.ar/ediciones

Corrección: Gustavo Castaño
Diseño gráfico de colección: Andrés Espinosa - Ediciones UNGS

Impreso en DP Argentina S.A.
Tacuarí 123 (C1071AAC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina,
en el mes de julio de 2017.
Tirada: 500 ejemplares.

Libro
Universitario
Argentino

Índice

Introducción

Como punto de partida, tenemos una altísima valoración de la tarea del profesor de Matemática. Esto se debe a que la concebimos como una actividad profesional que implica tomar decisiones, justificarlas y conocer y tener disponible una amplia variedad de herramientas, estrategias y metodologías para adecuarlas a cada contexto, clase, institución, grupos de estudiantes, contenidos, etcétera. Desde esta perspectiva, la tarea docente resulta altamente compleja y exigente. Esto nos aleja de concebir la enseñanza como una tarea de transmisión de conocimientos, en la que el docente se pregunta: "¿qué debo enseñar hoy?", y nos acerca a la tarea de facilitar el aprendizaje, en la que el docente debe preguntarse: "¿qué es valioso que mis estudiantes aprendan de matemática?, ¿cómo haré para lograr que aprendan y cómo sabré si lo que propuse funcionó o en qué medida ocurrió?". Rápidamente se pone en evidencia que, para poder responder a estas últimas preguntas, necesitamos saber mucho. Mucho de matemática, ¡sin dudas!, pero mucho más aún… No solo necesitamos conocer avances en educación matemática, sino que también hay *cuestiones metodológicas* que resultarán claves para dilucidar cómo abordar esas preguntas. Este es el centro de este texto, y las cuestiones metodológicas están entendidas en dos sentidos: por un lado, en el de la programación o planificación de la enseñanza; y por otro lado, en el de la investigación educativa.

En lo que respecta a la planificación de la enseñanza, hemos puesto el énfasis en mencionar elementos que consideramos son claves para llevar adelante esa tarea. Algunos de esos elementos suelen ser minimizados o, usualmente, están fuera de los contenidos de la formación inicial del profesor. Entendemos que la planificación de la enseñanza es un asunto crucial y sumamente útil, pues nos permite anticiparnos a lo que ocurrirá en la clase. En esa anticipación haremos hipótesis, que podremos fundamentar y que pondremos a prueba al entrar al aula. Pero, a su vez, habremos previsto una serie de valiosos recursos y herramientas pensadas para actuar, en la inmediatez de la clase, de manera profesional.

En lo que respecta a la investigación educativa, hemos decidido incorporar aquí elementos que den pautas para transitar los primeros pasos en esta tarea. En muchas instituciones que forman profesores de Matemática se incluyen dentro de los planes de estudio cuestiones de metodología de la investigación. Esto ha sido fruto de largas discusiones en las que se ha puesto en valor la formación de los docentes con capacidad para investigar sus prácticas, entendido esto en un sentido académico. Nosotros consideramos que hay dos cuestiones claves alrededor de este tema. Una de ellas tiene que ver con el genuino interés que un profesor podría tener en entender o explicarse algo que ha advertido en su experiencia en procesos de enseñanza o aprendizaje de la matemática. Este tipo de curiosidad lleva, si el docente lo desea y conoce cómo hacerlo, a plantearse una investigación. Pero no es el único ambiente en el que necesitaríamos conocer ciertas pautas metodológicas que son propias de la investigación educativa. También necesitaríamos ponerlas en juego en otra cuestión central: la evaluación de nuestras propuestas docentes. Es decir, como docentes tenemos que evaluar lo que hemos puesto en práctica: nuestro programa de la materia, la guía de actividades, nuestras evaluaciones, nuestras devoluciones, etcétera. Para ello necesitaremos disponer de saberes metodológicos que nos permitan hacer esto bajo las pautas que rigen el mundo académico. Cabe aclarar que la investigación en el campo de la educación matemática no sigue los mismos métodos que la que se realiza en matemática. La educación matemática, como campo de conocimiento, se enmarca en las ciencias sociales, mientras que la matemática lo hace en las ciencias exactas. Vale la pena enfatizar esta diferencia porque los profesores de Matemática enseñamos una "ciencia dura", pero para ello utilizamos perspectivas, instrumentos y recursos de las ciencias sociales. Cabe resaltar además que, dada la expansión de la educación matemática como campo de conocimiento, hoy en día contamos con desarrollos metodológicos que le son propios.

Este libro es el resultado de mucho trabajo y reflexión alrededor de estos dos ejes: cómo formar docentes que puedan planificar su enseñanza adecuadamente y cómo enseñar las metodologías que exige el primer tránsito por la investigación educativa. El texto no tiene la pretensión de ser un libro de metodología de la investigación educativa, sino que intentamos ofrecer un acercamiento a dichas tareas desde nuestra lectura, estudio y reflexión a partir de vivencias que hemos tenido y tenemos como investigadores y docentes que formamos profesores de Matemática.

Por todo esto, presentamos elementos que consideramos valiosos para el trabajo profesional del profesor de Matemática, y hemos concebido el texto de tal manera que resulte útil y claro tanto para un estudiante en formación como para un profesor graduado con más o menos experiencia.

Capítulo 3
Actividad matemática del alumno

Introducción

Una cuestión clave para pensar en cómo enseñar matemática es tratar de identificar, previamente, cuál será la *actividad matemática que realizará el alumno ante nuestra propuesta de enseñanza*. Imaginemos una clase tradicional de Matemática. Esta tendría aproximadamente el siguiente formato: el docente presenta un tema, define conceptos, indica procedimientos, da ejemplos de lo que espera que el estudiante aprenda a hacer, pone al estudiante a realizar actividades similares a las de los ejemplos y, eventualmente, muestra alguna aplicación de lo trabajado. Otras veces presenta al inicio de la clase una situación problemática con la intención de motivar el tema. Si luego de esto la clase sigue con la misma estructura que recién describimos, estaremos también ante una clase tradicional.

Pensemos por un momento: ¿qué es lo que hace el estudiante durante este tipo de clases? Podríamos responder varias cosas: copiar, dispersarse, nada, pensar, relacionar, etcétera. Lo que sabemos es que el profesor seguramente quiera que preste atención y que piense, que relacione lo que él hace con cosas previamente estudiadas. Si la propuesta del docente no favorece a que eso ocurra, tal vez ocurra, pero… ¿y si no ocurre? ¿Nos conformaríamos con dar una clase en la que, debido a nuestra propuesta, el estudiante solo copie o se disperse? Seguramente responderíamos que no nos conformamos. Tampoco nos conformaría que esté activo resolviendo largas listas de consignas casi idénticas. Con lo cual, ajustemos ahora a qué nos referimos con *estar activo*. Es al reflexionar sobre esto que empieza a tener sentido que pensemos en cómo hacer que nuestra propuesta de enseñanza ponga al estudiante en un rol activo de trabajo significativo con la matemática. Es decir, no tendrá escapatoria: nuestra propuesta como docentes debe ubicar al alumno en un rol en la clase a partir del cual trabaje con autonomía (al menos gradual), y que sea artífice de sus decisiones. En este sentido nos referimos aquí a que el estudiante tenga un *rol activo*. Es desde esta perspectiva que presentamos en este capítulo un concepto que es clave a la hora de pensar en enseñar matemática, que nos hace mirar al estudiante e identificar qué es lo que estará haciendo ante nuestra propuesta didáctica. El concepto que entendemos nos es útil para poder expresar lo que deseamos es el de *actividad matemática (AM) del alumno*, el cual desarrollaremos a continuación.

En el capítulo 2 trabajamos sobre las consignas y sobre la noción de potencial matemático, el cual nos permite tener una valoración de las consignas. Allí advertimos que los enunciados matemáticos tienen un cierto potencial, pero que sería clave establecer qué uso se les dará en la clase. En este capítulo vamos en esa dirección; veremos cómo lograr que ese potencial matemático sea la antesala de una actividad matemática rica de los estudiantes. Hacemos aquí una advertencia: una consigna rica en PM no garantiza que el estudiante realice una AM valiosa. Bastaría imaginar esa consigna inmersa en una clase tradicional en la que sea el docente quien la resuelve. Análogamente, también es falso suponer que una consigna con un PM pobre significa necesariamente que el estudiante no realice una AM sustantiva. Tal vez no durante la realización de la consigna, pero en preguntas o consignas siguientes, incluso de tipo metacognitivas, podría fortalecerse la AM. Empezamos a vislumbrar que la actividad matemática que realice el alumno está muy ligada a decisiones que el docente tome para su clase.

Llegó el momento de ir más allá de la consigna y enmarcarla en las decisiones del docente para su clase. Para ello, retomaremos el concepto de *tarea*. Volveremos a dar la definición para esclarecer algunos puntos que en el capítulo 2 estaban prometidos, y luego daremos ejemplos.

Definición de tareas y ejemplos

Una *tarea* se conforma de tres partes que deberían estar en un todo coherente:

a) un contexto;

b) el objetivo que el docente plantea y para el cual "elige" esa consigna;

c) una consigna.

La *consigna* es exactamente lo que veníamos trabajando: es el enunciado dado al estudiante, tal como le llega.

Con el *contexto* nos referimos a una descripción que nos ubica en el tipo de trabajo que vienen realizando los alumnos, los conocimientos previos de los que disponen, el tipo de consignas que han venido realizando, el momento en que se plantearía o llevaría a cabo esa consigna (por ejemplo, antes o después de haber explicado un tema nuevo), la modalidad de trabajo que se propone para abordarla (individual, grupal, la realiza el docente, etcétera) y, tal vez, una anticipación de lo que se trabajará luego.

El objetivo que el docente plantea es el objetivo de aprendizaje, es decir, lo que él quiere que su estudiante aprenda (o comience a aprender) a partir de su clase.

Vale la pena distinguir aquí que los objetivos no son los *propósitos* del docente. Con esta última terminología nos referimos a cuestiones que le interesan al docente y que él intentará lograr en su clase. Un propósito podría ser favorecer la comunicación entre estudiantes. Esto es un propósito, pues el docente se lo propone, intentará lograrlo, pero si no lo logra, ¡nada pasa! Mientras que los objetivos son lo que el docente evaluará; en ellos el docente plasma logros irrenunciables que pretende que sus estudiantes alcancen.

Decimos que las tareas deben tener coherencia entre sus partes pues el objetivo debe estar en consonancia con el contexto y la consigna debe responder al objetivo y ser razonable para el contexto. De no darse esta coherencia, habría un problema inicial en la formulación de la tarea que habría que corregir.

Sobre el análisis de la coherencia en tareas

Ya sabemos que una tarea se conforma de tres partes. El contexto nos comunica cómo han venido trabajando los alumnos, qué conocimientos tienen y cuáles aún no, qué tipo de trabajo han estado haciendo, con qué modalidad, qué tipo de trabajo se hará a continuación de la tarea propuesta, etcétera. Noten que el contexto no solo habla de qué se trabajó y cómo antes de llevar a cabo la consigna, sino que da idea de lo que el profesor piensa hacer luego de realizar el trabajo. Es un encuadre de "antes y después" que permite al lector entender la ubicación de la propuesta en las clases. Cuando un docente conoce ese contexto, plantea un objetivo de aprendizaje para sus estudiantes y luego elige, modifica o diseña una consigna (o varias) para trabajar en clase. Hay que pensar que esa elección de la consigna está hecha por el docente pensando que cuando el alumno la resuelva estará acercándose o alcanzando el objetivo. Pero también el profesor debe pensar cómo planteará el trabajo en clase alrededor de esa consigna.

Muchas veces ocurre que el docente primero ofrece una consigna, los alumnos trabajan y luego de ello, a través de preguntas a toda la clase, se alcanza el objetivo. Es clave darse cuenta de esto. Es decir, si resuelven la consigna, ¿el objetivo es alcanzado? o, luego de resolver la consigna, ¿es imperioso plantear otras cuestiones para alcanzar el objetivo?

Vamos a tratar de ayudar al lector a tener aguzada la mirada para detectar estas cuestiones, y otras, que atañen a lo que llamamos la coherencia de la tarea.

En realidad, para que una tarea resulte coherente, debemos revisar la coherencia entre:

a) contexto-consigna

b) contexto-objetivo

c) objetivo-consigna

Para cada uno de estos pares vamos a plantear una serie de preguntas, a modo orientativo, que habría que responder positivamente para considerar que se da esa coherencia. Luego, presentamos ejemplos que cumplan y que no cumplan esta coherencia.

Coherencia analizada	Preguntas orientativas
Contexto-consigna	¿El modo de trabajo al que los estudiantes están acostumbrados y el modo de trabajo propuesto para esta consigna están en sintonía o hay mucha disparidad? Con los conocimientos previos declarados en el contexto, ¿es posible que el alumno resuelva la consigna?, el nivel de complejidad ¿es accesible como para que puedan abordarla con lo trabajado?
Contexto-objetivo	Con los conocimientos previos declarados en el contexto, ¿es alcanzable el objetivo?, ¿es pertinente en relación con lo que el contexto indica que se ha trabajado o se pretende trabajar?
Objetivo-consigna	Si el estudiante resuelve lo que está expresado en la consigna, por cualquier camino que elija utilizar, ¿alcanza el objetivo? No debería ocurrir que por alguna vía de resolución, el objetivo no sea alcanzado. Es decir, ¿la resolución "obliga" al alumno a alcanzar el objetivo?

Consideramos que una tarea es coherente cuando las tres partes analizadas lo son. En tal caso, y solo si estamos antes tareas coherentes, tiene sentido avanzar en el análisis de la valoración de la actividad matemática de los estudiantes.

Ejemplos:

Ejemplo 1: tarea coherente

Contexto: Los estudiantes conocen y saben resolver analítica y gráficamente ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y polinómicas (en casos sencillos), han trabajado con álgebra elemental, con conjuntos numéricos y suelen discutir el porqué de la validez de lo que hacen. Están acostumbrados al trabajo tanto individual como en pequeños grupos o de a pares. El docente está interesado en trabajar cuestiones de argumentación. Les da cada ítem por separado. No corrige las respuestas del ítem a), simplemente cuando terminan de resolver, les da el ítem b). Propone un trabajo individual.
Objetivo: Que el estudiante analice la validez de afirmaciones matemáticas.

Consigna:
Decidir, justificando adecuadamente, si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

a) No existe ningún número real cuyo duplo sea menor que su mitad

b) Los únicos números reales que elevados al cuadrado dan un resultado menor que el mismo número son los valores entre 0 y 1

Coherencia analizada	Preguntas orientativas	
Contexto-consigna	¿El modo de trabajo al que los estudiantes están acostumbrados y el modo de trabajo propuesto para esta consigna están en sintonía o hay mucha disparidad? Con los conocimientos previos, ¿es posible resolver la consigna?, el nivel de complejidad ¿es accesible como para que puedan abordarla con lo trabajado?	Los estudiantes han trabajado de distintas maneras, aquí se les plantea el trabajo individual, entendemos que para que cada uno exprese lo que considera que es suficiente para argumentar la veracidad o falsedad de los enunciados. Entendemos que es posible resolver la consigna con los conocimientos adquiridos. Probablemente el alumno se quede en un plano de "dar ejemplos numéricos" como única forma de argumentar lo que será suficiente en el primer caso, pero no en el segundo.
Contexto-objetivo	Con los conocimientos previos, ¿es alcanzable el objetivo?, ¿es pertinente?	Consideramos que es alcanzable el objetivo pues están inmersos en un tipo de trabajado en el que analizan validez de proposiciones. Es probable que el estudiante analice erróneamente la validez. Si fuera el caso, al docente le servirá verlo para actuar en consecuencia.
Objetivo-consigna	Si el estudiante resuelve lo que está expresado en la consigna, por cualquier camino que lo haga, ¿alcanza el objetivo? No debería ocurrir que por algúna vía de resolución, el objetivo no sea alcanzado. Es decir, ¿la resolución "obliga" al alumno a alcanzar el objetivo?	Aunque resuelva erróneamente, debe argumentar pues es lo que la consigna solicita en ambos ítems.
Entendemos que la tarea es coherente		

Ejemplo 2: falla de la coherencia objetivo-consigna

Contexto: Los estudiantes conocen y saben resolver analítica y gráficamente ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y polinómicas (en casos sencillos), han trabajado con álgebra elemental, con conjuntos numéricos y suelen discutir el porqué de la validez de lo que hacen. Están acostumbrados al trabajo tanto individual como en pequeños grupos o de a pares. El docente está interesado en trabajar cuestiones de argumentación. Les da cada ítem por separado. No corrige las respuestas del ítem a) cuando terminan de resolverlo, les da el ítem b). Propone un trabajo individual.
Objetivo: Que el estudiante reconozca en qué casos necesita apelar a los símbolos para tener certeza de la validez de sus afirmaciones
Consigna:
Decidir, justificando adecuadamente, si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

a) No existe ningún número real cuyo duplo sea menor que su mitad.

b) Los únicos números reales que elevados al cuadrado dan un resultado menor que el mismo número son los valores entre 0 y 1.

Coherencia analizada	Preguntas orientativas	
Contexto-consigna	¿El modo de trabajo que los estudiantes vienen acostumbrados a realizar y el modo de trabajo propuesto para esta consigna, resultan en sintonía o hay mucha disparidad? Con los conocimientos previos, ¿es posible resolver la consigna?, el nivel de complejidad ¿es accesible como para que puedan abordarla con lo trabajado?	Ídem anterior
Contexto-objetivo	Con los conocimientos previos, ¿se ve alcanzable el objetivo?, ¿es pertinente?	El objetivo de “reconocer” en qué casos se debe apelar a los símbolos porque lo numérico (los ejemplos o contraejemplos) no alcanza es valioso, pertinente y central.

Objetivo-consigna	Si el estudiante resuelve lo que está expresado en la consigna, por cualquier camino que lo haga, ¿alcanza el objetivo? No debería ocurrir que por algúna vía de resolución, el objetivo no sea alcanzado. Es decir, ¿la resolución "obliga" al alumno a alcanzar el objetivo?	Aquí la coherencia falla. El alumno podría resolver la consigna correctamente. Es decir, proponer un contraejemplo en el ítem a), expresar y trabajar simbólicamente en el b) y no pensar en qué casos necesita apelar a los símbolos para tener certeza de la validez de sus afirmaciones, que es lo que el objetivo obliga a que el alumno reconozca.
Entendemos que la tarea NO es coherente		

En este segundo caso, se podría mejorar la tarea para que resulte coherente el par objetivo-consigna. Por ejemplo, del siguiente modo.

Contexto: Los estudiantes conocen y saben resolver analítica y gráficamente ecuaciones e inecuaciones lineales, cuadráticas y polinómicas (en casos sencillos), han trabajado con álgebra elemental, con conjuntos numéricos y suelen discutir el porqué de la validez de lo que hacen. Están acostumbrados al trabajo tanto individual como en pequeños grupos o de a pares. El docente está interesado en trabajar cuestiones de argumentación. Les da cada ítem por separado. No corrige las respuestas del ítem a) ni del ítem b). Propone un trabajo individual en los dos primeros ítems y con toda la clase en las siguientes preguntas.

Objetivo: Que el estudiante reconozca en qué casos necesita apelar a los símbolos para tener certeza de la validez de sus afirmaciones.

Consigna:

Decidir, justificando adecuadamente, si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

a) No existe ningún número real cuyo duplo sea menor que su mitad.

b) Los únicos números reales que elevados al cuadrado dan un resultado menor que el mismo número son los valores entre 0 y 1.

Entre todos vamos a trabajar las siguientes preguntas. Les doy un rato para que las piensen y conversamos.

c) Pensar si resolvieron del mismo modo el ítem a) y el b). Identificar en cada caso lo que les basta utilizar para tener certeza de si es verdadera o falsa.

d) ¿A qué se debe que utilicen distintos recursos para tener certeza?

Luego de avanzada la discusión les pide:

e) Dejar expresado por escrito ante qué tipo de pregunta deberán, necesariamente, utilizar símbolos para resolver y cuándo no es necesario.

Notarán que lo que en este caso asegura la coherencia son las preguntas que el docente propone a la clase que son posteriores a la resolución matemática. Lo que invita a la reflexión metacognitiva es posterior "al hacer", "al resolver". El docente obliga a que los estudiantes analicen en qué condiciones es imprescindible usar los símbolos. Esto hace que la tarea sea coherente.

Ejemplo 3: falla de la coherencia contexto-objetivo

Contexto: Los estudiantes han trabajado con conjuntos numéricos, operaciones y argumentación. Aún no han iniciado el trabajo algebraico. El docente está interesado en seguir trabajando cuestiones de argumentación. Les propone trabajar en grupos.
Objetivo: Que el estudiante argumente adecuadamente sobre la validez de proposiciones matemáticas universales.
Consigna:
Decidir, justificando adecuadamente, si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones.

a) No existe ningún número real cuyo duplo sea menor que su mitad.

b) Los únicos números reales que elevados al cuadrado dan un resultado menor que el mismo número son los valores entre 0 y 1.

Aquí la falta de coherencia contexto-objetivo se pone de manifiesto porque los estudiantes aún no disponen de herramientas para utilizar argumentos de tipo "universal". Solo es posible sostener la validez de una proposición que valga para infinitos casos vía el álgebra o las funciones, temas que los estudiantes desconocen y que el docente no tiene intención de que se construyan aquí. Esto último puede notarse porque el foco del docente, plasmado en el objetivo, no es que el estudiante se aproxime a la necesidad de disponer de argumentos más generales o a conocer que "lo numérico no es suficiente".

Podría haber sido más interesante que el planteo del docente se enfocara en que el estudiante advierta que lo numérico no es suficiente. Este último sería un objetivo cognitivamente exigente (de tipo metacognitivo pues es él quien debe advertir algo), apropiado al tipo de trabajo realizado con números y argumentación y previo a lo simbólico. Bastaría en ese punto que quede señalado que no basta con lo que se ha aprendido y habrá que retomar el tema luego de trabajar cuestiones simbólicas o funcionales.

Ejemplo 4: falla de la coherencia contexto-consigna

Contexto: Los estudiantes conocen y han trabajado con funciones elementales: lineales, cuadráticas, polinómicas, homográficas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Conocen el concepto de derivadas y saben calcular derivadas de las polinómicas. Están acostumbrados al trabajo tanto individual como en pequeños grupos o de a pares. Nunca han trabajado con computadoras en clase ni tuvieron tarea domiciliaria para resolver con software ni en internet. El docente está interesado en trabajar con conjeturas planteadas por los estudiantes para luego analizar su validez. Propone un trabajo de a pares utilizando GeoGebra.
Objetivo: Que el estudiante plantee conjeturas matemáticas.
Consigna:

a) Realizar la siguiente construcción en GeoGebra:

   i) Construir un deslizador a que vaya de 0,5 a 4.

   ii) Definir por barra de entrada la función f(x)=a^x, es decir, $f(x)=a^x$.

   iii) Utilizar el comando Derivada [<Función>] para definir la función f' mediante Derivada[f]

b) Observar que, al mover el deslizador a, como es de esperar, varían tanto el gráfico de f como el de f'. Utilizar este recurso para buscar una función cuya derivada sea igual a la de la función misma.

Aquí falla la coherencia contexto-consigna porque la consigna requiere conocer algo mínimo de GeoGebra. Es probable que los alumnos no sepan qué significa utilizar deslizadores, tal vez no hayan trabajado con el software antes (al menos no con este docente) y el planteo es sofisticado pues están obligados a hacer la construcción para luego conjeturar.

Ejemplo 5: coherencia objetivo-consigna débil

Incluimos este ejemplo para mostrar un caso –entro otros– en el que el profesor reconoce que una tarea tiene debilidad en la coherencia objetivo-consigna, pero igual decide llevarla a la clase. Esta debilidad se debe a que si un estudiante resuelve de un cierto modo no estaría alcanzando el objetivo, pero encuentra que otros varios caminos de resolución sí le permitirían aproximarse a él, por lo que igualmente lleva la tarea a la clase.

Contexto: Los estudiantes conocen las ecuaciones lineales, han trabajado transponiendo términos en ecuaciones descontextualizadas y han planteado simbólicamente ecuaciones a partir de enunciados en lengua natural. Esta consigna se inserta en un momento de repaso luego de haber trabajado en la clase con consignas de construcción de fórmulas a partir de una secuencia y el profesor indica que los alumnos trabajarán de manera individual.

Objetivo: Que el estudiante plantee y resuelva ecuaciones

Consigna: Se tienen fósforos del mismo tamaño y se arman con ellos cuadrados en los que cada lado es un fósforo. La figura que ocupa el primer lugar está formada por un cuadrado, la que ocupa el segundo lugar está formada por dos cuadrados que comparten un lado, la figura que ocupa el tercer lugar está formada por tres cuadrados de modo que cada cuadrado con su consecutivo comparten un lado, y así sucesivamente…

¿Podría ser que en alguna ubicación existiera una figura que tuviera exactamente 15840 fósforos?

Vamos a hacer algunas posibles resoluciones de estudiantes.

Resolución 1.

La cantidad utilizada de fósforos es:

Para la primera figura de la sucesión: 4

Segunda figura: ....4 + 3

Tercera figura: ....4 + 2.3

Cuarta figura:..4 + 3.3

Quinta figura: ....4 + 4.3

...

En general, en la figura n-ésima (con n un natural) ....4 + (n-1).3

Para analizar si con 15840 sobrarán fósforos, planteamos $4 + (n-1).3 = 15840$. Resolvemos y resulta $(n-1).3=15840-4$ de donde $n-1= 15836/3$

Como $15836/3$ no da un número natural, $n – 1 = 5278,66666….$ Lo que resultaría que n debería ser 5279,666…lo que es absurdo por ser n natural. Esto nos dice que no es posible que una de las figuras de la sucesión requiera exactamente 15840 fósforos.

Resolución 2.

La cantidad utilizada de fósforos es:

Para la primera figura de la sucesión: ....1 + 3
(el 1 corresponde al fósforo marcado en gris)
Segunda figura: ....1 + 2.3
Tercera figura: ....1 + 3.3
Cuarta figura:...1 + 4.3
Quinta figura: ....1 + 5.3
...
En general, en la figura n-ésima (con n un natural) ....1 + n.3

Análogamente al caso de recién, se plantea $1 + 3n = 15840$ y la resolución arroja: $n = 5279,6666….$ Lo que debe entenderse como que no es posible formar ninguna figura con exactamente 15840 fósforos.

En estos dos casos, el alumno efectivamente plantea y resuelve ecuaciones, que es lo que el objetivo plantea.

Habría otras resoluciones posibles que también atenderían al objetivo partiendo de otras expresiones equivalentes a las señaladas (que indican la cantidad de fósforos en función del número de la figura en la sucesión).

Resolución 3.

Otra resolución posible sería, partiendo de analizar la misma figura que la usada en la resolución 2, que un estudiante observe que el número de fósforos que se utiliza siempre se obtiene sumándole 1 a algún múltiplo de 3. Entonces, para analizar si alguna figura de la sucesión utilizara exactamente 15840 fósforos esto significaría que $15840 – 1$ debe ser un múltiplo de 3. Entonces todo se reduce a decidir si 15839 es múltiplo de 3. Sumando los dígitos que componen

al número, encontramos 1 + 5 + 8 + 3 + 9 = 26 que no es múltiplo de 3. Por lo tanto, tras el uso de esta regla, resulta que podemos responder que es imposible construir alguna figura con esa cantidad de fósforos.
En esta última resolución, notamos que no fue necesario plantear ni resolver ecuaciones, por lo que esta consigna *no obligó* al estudiante a alcanzar el objetivo.

Como vemos en este caso, varias resoluciones posibles sí habilitarían a trabajar el objetivo planteado, pero hemos encontrado una (al menos) que no. En este caso, la coherencia se debilita… Igualmente, el docente podría querer llevar al aula esta tarea y estará alerta para ver cómo la resuelven los alumnos.

Cabe señalar que si se diera el caso de que un estudiante resolviera como en el último caso y evadiera el objetivo, el docente no debería forzarlo a resolver por otro camino. Sencillamente, tendrá que proponer otra consigna para trabajar el objetivo planteado.

Veamos algunos ejemplos de tareas y cómo, intuitivamente, entendemos que el contexto y el objetivo pueden cambiar el sentido de la consigna y de la AM que el estudiante lleve a cabo, una cuestión a la que nos acercaremos informalmente por ahora, pues no hemos definido aún esta noción.

Tarea 1

Contexto: Los estudiantes conocen las ecuaciones lineales, han trabajado transponiendo términos en ecuaciones descontextualizadas y han planteado simbólicamente ecuaciones a partir de enunciados en lengua natural. Esta consigna se inserta en un momento de repaso y el profesor indica que los alumnos trabajarán de manera individual.
Objetivo: Que el estudiante plantee y resuelva ecuaciones.
Consigna: Un padre tiene 35 años y su hijo, 5. ¿Es posible que al cabo de algunos años la edad del padre sea tres veces mayor que la edad del hijo? Explicar.

Tarea 2

Contexto: Los estudiantes han trabajado en formular simbólicamente situaciones en las que reconocen algún patrón de comportamiento y no conocen las ecuaciones lineales. El docente espera que puedan encontrar por tanteo la

respuesta para luego proponer otra situación en la que el tanteo no les resulte una estrategia útil. Propone trabajar en grupos.
Objetivo: Que el estudiante explore numéricamente una situación dada en lenguaje natural.
Consigna: Un padre tiene 35 años y su hijo, 5. ¿Es posible que al cabo de algunos años la edad del padre sea tres veces mayor que la edad del hijo? Explicar.

Aunque compartan la consigna, seguramente percibamos diferencias entre ambas tareas. Notamos que en ellas el docente planteó una modalidad de trabajo que requiere que sea el estudiante quien las lleve a cabo, lo que ubica a este en un rol protagónico frente al trabajo a realizar. A esa actividad (desempeño, trabajo, quehacer) que el estudiante realiza ante una tarea, la denominamos *actividad matemática del alumno* (AM).

Más que lograr precisión respecto de su definición, nos interesa *valorar la AM que realiza un alumno frente a una tarea que propone el docente*.

Para ello proponemos nuevamente atender a dos ejes:

- el potencial matemático (PM) de la consigna; y
- el rol del estudiante y la exigencia cognitiva esperada (que se desprenden del contexto y del objetivo).

Consideramos que *la AM que realiza un alumno frente a una tarea será valiosa* si el PM de la consigna no es pobre, si el rol que el docente le asigna al estudiante es activo (el estudiante es quien encara la resolución de la tarea) y si el objetivo que persigue el docente es cognitivamente exigente.

En el otro extremo de la valoración, consideramos que *la AM que realiza un alumno frente a una tarea será pobre/baja* si el PM de la consigna es pobre, si el docente propone un tipo de trabajo en el que el rol del estudiante es pasivo (se advierte esto cuando quien resuelve la consigna es el propio docente) y/o si el objetivo no es exigente. Incluso, si el objetivo que persigue el docente fuera cognitivamente exigente, probablemente el estudiante no lo alcance si la decisión del docente es de resolver él la consigna.

Podemos ver que hay diversas posibilidades y matices. El interés en este capítulo es que podamos transmitir la idea central sobre la AM que realiza el alumno, luego las variantes quedarán a cargo del docente que planifica, las cuales darán libertad para ir ajustando las propuestas.

Pensemos cómo podemos valorar la actividad matemática que realiza un estudiante si debe, sostenidamente, aplicar procedimientos previamente conocidos. Seguramente coincida con nuestra intuición de que la valoración sea baja. Con esto último no queremos quitarle valor al aprendizaje de procedimientos, ni a la adquisición de destrezas puntuales o a la incorporación de aplicación efectiva de técnicas. Simplemente reconocemos que este último tipo de tareas puede tener cierto grado de complejidad inicialmente, pero esa complejidad irá desvaneciéndose a medida que el estudiante incorpore esos métodos, lo que lo pondrá en una exigencia cognitiva cada vez más baja, dado que en una tarea rutinaria se automatiza, se deja de analizar y de chequear si el método puede ser aplicado. Asimismo, esa naturalización de la aplicación de técnicas o procedimientos puede ser útil, lo que no contradice en nada lo que proponemos.

Lo central es que, ante una tarea matemática, el estudiante desarrolla AM valiosa cuando el docente le permite actuar sobre la consigna, le deja libertad de acción y pensó para él un logro valioso. En este caso, el docente quiere que su estudiante pueda hacer algo que le exija pensar, indagar, explorar, relacionar, descartar y argumentar, y no solo repetir un procedimiento previamente conocido (insistimos, sin desmerecer el valor de incorporar procedimientos). A veces ocurre que el valor de la AM ante una tarea se entiende al comprender cómo sigue el plan del docente y no mirándola en sí misma.

En los matices intermedios podremos encontrar muchas posibilidades. Por ejemplo, es fácil pensar en consignas cuyo PM no sea rico, pero, a raíz del planteo de los objetivos y del contexto, el docente logra sacarles jugo haciendo que los estudiantes realicen una AM valiosa, probablemente porque hace preguntas o interviene en la clase para resaltar alguna cuestión. Esto, en rigor de verdad, sería plantear nuevas tareas, y aquellas que promueven una AM valiosa son estas últimas.

Por el lado opuesto, podríamos tener consignas con rico PM en las que la AM del estudiante se desvanece porque el propio docente es quien resuelve, o porque ya enseñó cuestiones claves del contenido, lo que le deja al alumno un trabajo con muy poca exigencia cognitiva.

Veamos cómo podemos poner en juego estas ideas valorando la AM que podría realizar un estudiante frente a cada una de las dos tareas presentadas aquí.

Valoración de la actividad matemática del alumno frente a cada una de las tareas 1 y 2

En ambas tareas la consigna es la misma. Para comenzar, habría que analizar su PM. Como nos hemos dedicado a esto en el capítulo 2, aquí no incluiremos este análisis, ni evidencias, ni resoluciones, simplemente diremos lo que entendemos que el lector va a obtener al realizar dicho análisis. Si el PM es bajo y no tenemos más información, ¡no seguimos!; la actividad matemática del alumno tendrá una valoración negativa (si tuviéramos otras consignas para usar a continuación, entonces continuaremos analizando). Consideramos que el PM de esa consigna está en un nivel intermedio. Esto se debe a que los estudiantes podrían resolver la consigna por tanteo y, aunque no supieran ecuaciones, hacer un planteo simbólico. Como fuese el caso, deberán argumentar, lo que puede hacerse mostrando que el tiempo que debería pasar son 10 años, pues la edad del padre será de 45 y la del hijo, 15, por ejemplo.

Cuando esta consigna conforma la tarea 1, el alumno ya sabe resolver ecuaciones y ha trabajado con consignas similares. El docente le plantea un trabajo individual para que repase. En este caso, la exigencia cognitiva que esta tarea le demandará será menor: sabe que podrá plantear una ecuación, que será del estilo trabajado y que conoce métodos para resolverla, independientemente de que le salga o no correctamente.

Cuando la misma consigna conforma la tarea 2, el alumno desconoce el tema de las ecuaciones. En este caso se propone un trabajo en grupo, lo que le permitirá compartir con sus compañeros sus dudas, pensar estrategias, etcétera. Si apelara a un planteo, encontraría un escrito simbólico sobre el que probablemente no pueda avanzar ($35 + x = 3 . (5 + x)$), o podría recurrir al terreno de lo numérico y hacer un tanteo. En este último caso, podría hacer un tanteo aleatorio, sin demasiado criterio, o uno más organizado, por ejemplo probando de un año en un año. En la perspectiva del docente está proponerle otra tarea en la que el tanteo falle. Esto se interpreta como que su intención es habilitar el tanteo, como primer recurso para resolver ecuaciones, e inhabilitarlo rápidamente para poder apelar a los símbolos, como otra vía para intentar resolverlas. Entendemos que este contexto provocará, al darle la voz al estudiante, una AM valiosa.

Nótese que no basta con ver el rol del alumno. Podríamos pensar que en ambas el rol es activo y que eso bastaría para dar algún tipo de valoración de la AM. Necesitamos tratar de entender las intenciones del docente.

Tampoco basta con mirar el objetivo. Podríamos decir que "plantear y resolver ecuaciones" es un objetivo cognitivamente exigente. Bastaría imaginar el momento en el que uno hace esto por primera vez. Ahora bien, ¿qué es lo que debilita la AM en el primer caso? Si este fuera el objetivo, y lo consideráramos cognitivamente exigente, ¿sería adecuada la selección de esa consigna para que el estudiante alcance este objetivo? Aquí debemos responder que no. Justamente porque esta consigna podría resolverse al tanteo. Para el trabajo que los alumnos venían desarrollando y para este objetivo, la consigna no sería apropiada, "si no se obliga" al estudiante a que realice una AM valiosa.

Como puede verse, hay muchos matices y no hay valoraciones categóricas. Estamos tratando de que el lector se lleve un modo de mirar las tareas (antes solo las consignas), para llevarse luego un modo de pensar en el diseño de sus clases. Veamos más ejemplos que pueden afianzar las ideas que venimos trabajando.

Tarea 3

Contexto: Los estudiantes vienen trabajando con ecuaciones, ya vieron ejemplos similares y han discutido los posibles *conjuntos solución* para las ecuaciones lineales. Esta tarea se inserta en un listado de tareas similares. El docente propone trabajar en grupos con la intención de facilitar la escritura simbólica y poder proceder a resolver la ecuación sin el obstáculo de la simbolización.
Objetivo: Que el estudiante plantee, resuelva ecuaciones e identifique su conjunto solución.
Consigna: Un mago realiza el siguiente truco: "Piensen un número, súmenle 5, al resultado multiplíquenlo por 3, réstenle el doble del número pensado y vuelvan a restarle el número inicial. El resultado es 15". ¿Funciona este truco para cualquier número que se haya elegido?, ¿por qué?

Tarea 4

Contexto: Los estudiantes han trabajado con algunas ecuaciones lineales con solución única, pero no se planteó la discusión sobre la cantidad de soluciones de una ecuación. Se espera que los estudiantes puedan plantear la ecuación y conjeturar que se verifica para todos los valores de la variable, o explorar numéricamente y ver que en todos los casos el truco del mago funciona, y preguntarse si acaso funcionaría siempre y cómo saberlo con certeza. Se propone un trabajo en grupos para favorecer las discusiones y el intercambio de opiniones que fortalezcan sus posiciones.
Objetivo: Que el estudiante explore numéricamente una situación contextualizada.

Consigna: Un mago realiza el siguiente truco: "Piensen un número, súmenle 5, al resultado multiplíquenlo por 3, réstenle el doble del número pensado y vuelvan a restarle el número inicial. El resultado es 15". ¿Funciona este truco para cualquier número que se haya elegido?, ¿por qué?

Tarea 5

Contexto: Los estudiantes han trabajado con algunas ecuaciones lineales con solución única, pero no se planteó la discusión sobre la cantidad de soluciones de una ecuación. Se espera que los estudiantes puedan explorar numéricamente y ver que en todos los casos el truco del mago funciona, y que al preguntarse por qué funciona recurran al álgebra como la estrategia óptima de resolución. Como esto no basta para que reconozcan la necesidad de un planteo algebraico como el modo para tener certeza, se incluirá en el momento de la puesta en común la pregunta indicada antes. Se propone trabajar en grupos para favorecer las discusiones y fomentar la argumentación.
Objetivo: Que el estudiante reconozca la necesidad de un planteo algebraico como una estrategia para garantizar resultados universales.
Consigna: Un mago realiza el siguiente truco: "Piensen un número, súmenle 5, al resultado multiplíquenlo por 3, réstenle el doble del número pensado y vuelvan a restarle el número inicial. El resultado es 15". ¿Funciona este truco para cualquier número que se haya elegido?, ¿por qué? (En la puesta en común, el docente preguntará a la clase: ¿reconocen si algún conocimiento matemático les resultó clave para resolver, sin el cual no habrían podido lograr la resolución? En caso afirmativo, ¿pueden explicar por qué razón fue imprescindible y qué tipo de consigna les fue dada para que esto ocurra?).

Valoración de la actividad matemática que podría realizar un estudiante ante las tareas 3, 4 y 5

La consigna de las tres tareas es la misma, solo se agrega una pregunta en la última. Si analizáramos el PM de esa consigna (nuevamente, no incluimos aquí el análisis, solo lo que resultaría sin incluir resoluciones y evidencias), encontraremos que tiene un PM rico. Esto se debe a que permite que el estudiante explore (que pruebe con ejemplos, encuentre una regularidad, simbolice, resuelva una identidad) y favorece la argumentación, dado que deberá argumentar por qué la afirmación del mago es verdadera para cualquier número que haya pensado. En la tarea 5, la pregunta prevista para la puesta en común es una consigna de tipo metacognitiva (ver capítulo 2), y es con ese tipo de pregunta que se fuerza a los estudiantes a reconocer el valor de ciertos objetos matemáticos para la resolución de un tipo de consignas. Sin estas preguntas, el alumno podría o no darse cuenta, más allá de que resuelva perfectamente el enunciado.

Cuando esta consigna forma parte de la tarea 3, no le plantea una exigencia cognitiva alta a los estudiantes, puesto que ya estuvieron trabajando con ecuaciones, ya vieron ejemplos similares y esta consigna es una más de un listado de consignas parecidas. Por este motivo, podemos decir que su AM se reduce a repetir ciertos procedimientos aprendidos antes. En cambio, cuando la consigna forma parte de la tarea 4, al no haberse planteado la discusión sobre la cantidad de soluciones de una ecuación, los estudiantes podrán explorar numéricamente y verificar que hay más de un valor que la verifica, pero deberá darse la discusión de si el hecho de haberse hallado varias alcanzará o no para saber que se tienen todas las soluciones. Esto hace que la AM que el alumno realiza sea valiosa porque verá en funcionamiento los alcances y limitaciones de lo que su estrategia numérica por casos plantea.

En la tarea 5 se pasa por un trabajo similar a la tarea 4, pero se mejora poniendo el énfasis en que los estudiantes sean conscientes de qué herramientas son indispensables para poder responder la consigna, interpretando la exhaustividad que solo permite el abordaje algebraico.

En estos análisis intentamos mostrar cómo puede variar la valoración de la AM del alumno a partir de modificar los objetivos y el contexto del que forme parte la consigna, aunque parta de un PM rico.

¡También puede ocurrir al revés!, es decir, una consigna cuyo PM no sea muy rico (sería aceptable, pero no pobre), y que al formar parte de una tarea con un buen objetivo y un contexto muy bien pensado mejore sustantivamente la AM que realiza el alumno en ese momento o en tareas siguientes. Esto último da pie a que pensemos que no todo se resuelve con "una tarea", sino que siempre estaremos pensando con una perspectiva aún más amplia: con secuencias de tareas. A esto nos referiremos en la sección siguiente.

Sobre secuencias didácticas o secuencias de tareas

Si bien en la sección anterior hemos mostrado el interés de definir y analizar tareas, es interesante pensar que una tarea aislada no brinda demasiada información sobre la relevancia de esta en el diseño e implementación de toda una unidad conceptual. Es decir, no brinda demasiada información sobre cómo el docente piensa en la enseñanza de un tema o unidad. Para dar algún juicio acerca de esto debemos contar con un conjunto de tareas, que, cuando se las concibe con ciertas características, se llaman *secuencias didácticas* o *secuencias de tareas*.

Mencionaremos, en primer lugar, algunas características de las secuencias de tareas o secuencias didácticas, y luego retomaremos la valoración de la AM del estudiante ante una secuencia.

Una *secuencia de tareas* es un conjunto de tareas ordenadas y organizadas de forma tal que el orden de las tareas responda a objetivos del docente previamente planificados, y su complejidad está graduada de modo tal que, al transcurrir por ella, el estudiante pueda trabajar sobre ciertos conceptos, procedimientos y cuestiones que el docente se propuso con antelación.

Según Zabala Vidiella (1995), una secuencia es una manera de encadenar y articular diferentes actividades (en este texto, denominadas *tareas*) a lo largo de una secuencia didáctica. De esta forma, la secuencia puede aportar pistas acerca de la función que tiene cada una de las tareas en la construcción del conocimiento a propósito de diferentes contenidos.

Cuando hablamos de secuencia nos referimos a una serie de situaciones relacionadas unas con otras, y no a un conjunto de tareas independientes entre sí. Se trata de situaciones concebidas para volver sobre lo ya hecho, retomarlo en un contexto que necesariamente se habrá modificado, y dar oportunidad a todos los alumnos de enrolarse en un proyecto que se sostiene en un ir y venir entre las tareas seleccionadas. Es decir que promueven acercamientos sucesivos a los contenidos, desde distintos contextos y significados, en forma integral, para ir de un todo indiferenciado y confuso, tras sucesivas aproximaciones, a un todo con mayor diferenciación.

No incluiremos aquí ejemplos de secuencias, pero veremos un ejemplo en el marco de una planificación en el capítulo 6. Nuestro interés será entonces valorar la AM que realizaría el alumno en una secuencia didáctica. Para ello proponemos algunos indicadores a atender. Ellos son:

- Que algunas de las consignas de las tareas sean consignas metacognitivas matemáticas (las consignas metacognitivas personales podrían no estar. De incluirse, atender a las observaciones hechas en el capítulo 2).
- Que se vea a lo largo de la secuencia la autonomía del alumno, su rol activo, al menos gradualmente (es decir, las primeras tareas podrían estar más guiadas por el docente, pero, a medida que transcurre el trabajo, el docente debería ir planificando tareas a cargo del estudiante, con más autonomía y con exigencias crecientes).
- Que la AM que las tareas promueven, en su conjunto, sea valiosa.

Debemos hacer una observación importante. El análisis que proponemos para valorar la secuencia a partir de los indicadores que explicitamos antes es previo a la planificación, pues en esta, además, se ponen en juego la anticipación de errores e intervenciones, la evaluación, etcétera.

Este capítulo presenta una cuestión central para el profesor, pues este intentará anticipar la AM (y su valoración) que sus estudiantes realizarán en la clase, al momento de planificar la enseñanza y también luego, cuando analice los resultados de su práctica docente.

Hay una distinción que queremos expresar para no dar lugar a malentendidos. Cuando el docente planifica su enseñanza y diseña una secuencia, muchas veces se propone lograr cierta gradualidad en la complejidad de las situaciones que diseña o elige para sus estudiantes. No sería adecuado trasladar esa idea al concepto de AM. Es decir, no debería un estudiante realizar AM pobre primero para luego ir gradualmente realizando AM más cercana a lo valioso. Sería interesante que mayoritariamente los estudiantes realizaran actividad matemática valiosa, y que la gradualidad que una secuencia podría plasmar se jugara en los contenidos matemáticos.

Referencias bibliográficas

Zabala Vidiella, A. (1995). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Grao.

La Colección Educación de la Universidad Nacional de General Sarmiento reúne la producción editorial que resulta de las investigaciones, actividades y desarrollos en las áreas temáticas de educación, pedagogía, programación de la educación, política educativa, historia de la educación y didáctica. Estas líneas de investigación y docencia son fundamentales en el proyecto académico de la UNGS y tienen un desarrollo constante y permanente.

Este libro aborda dos interrogantes de gran interés en la educación matemática: qué cuestiones considerar para planificar y gestionar la enseñanza de la matemática y qué herramientas metodológicas son necesarias para realizar los primeros pasos en la investigación educativa.

Los elementos ofrecidos para el abordaje de ambas cuestiones resultan útiles tanto para un docente en formación como para un profesor graduado, con mayor o menor experiencia que se desempeñe en el nivel medio o el superior.

Se presentan cuestiones teóricas y ejemplos que son fruto de investigaciones realizadas en educación matemática por los autores.

Se espera que la presentación del texto, su organización, el discurso utilizado y los ejemplos resulten accesibles y hagan del libro una herramienta útil y de lectura amena.

Colección Educación
Universidad Nacional de General Sarmiento
L U A
Libro Universitario Argentino
ISBN 978-987-630-229-6
9 789876 302296