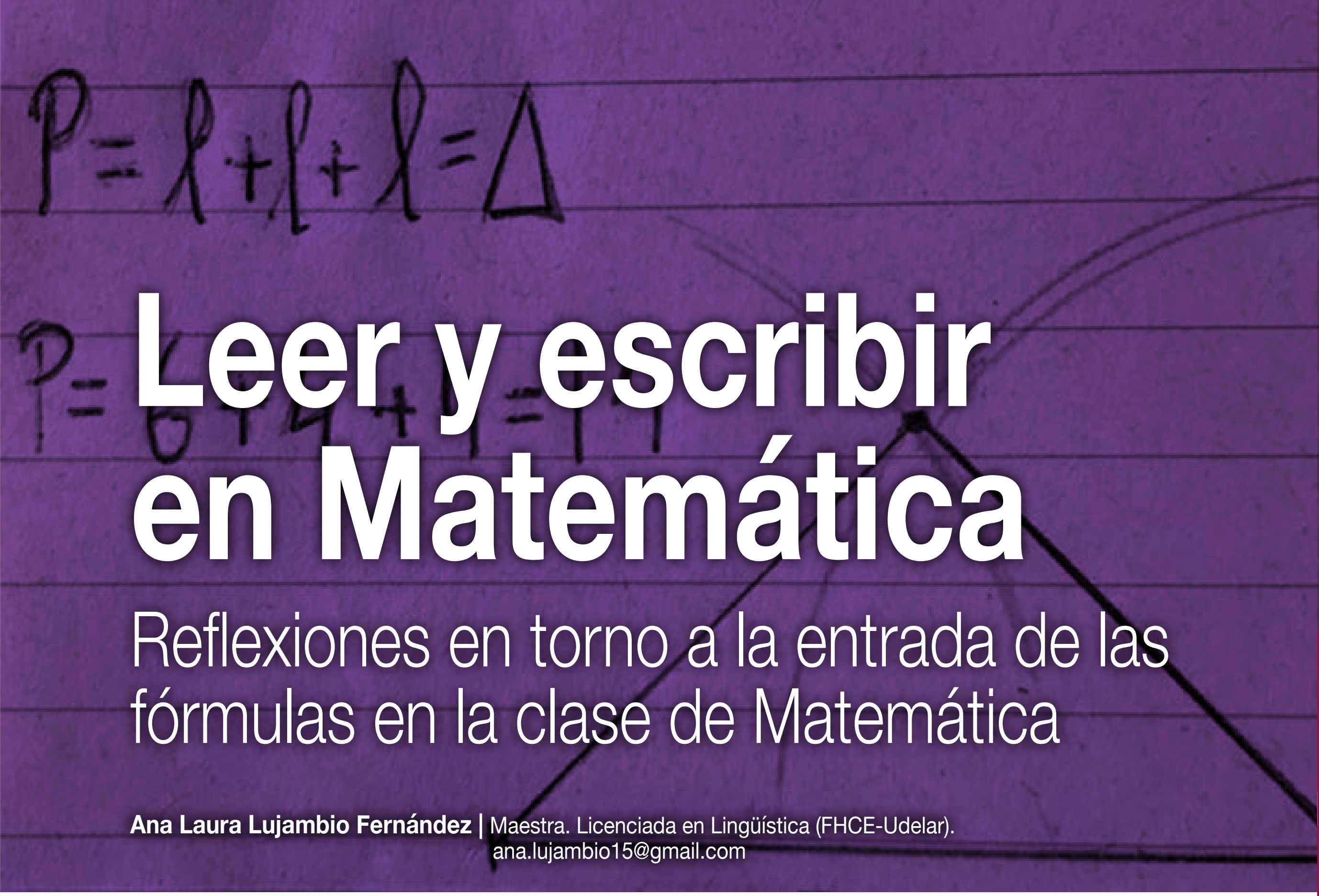

Leer y escribir en Matemática

Reflexiones en torno a la entrada de las fórmulas en la clase de Matemática

Ana Laura Lujambio Fernández | Maestra. Licenciada en Lingüística (FHCE-Udelar).
ana.lujambio15@gmail.com

A modo de introducción

Hace ya algunos años que entre los maestros se ha instalado la preocupación por la enseñanza de la lectura y la escritura en Matemática en la escuela primaria. Esto se vincula con la característica especial de la Matemática de trabajar en un escenario marcado por la presencia de representaciones semióticas. En ese sentido, en un artículo publicado junto a Beatriz Rodríguez Rava afirmábamos: *«La Matemática, a diferencia de otras disciplinas, presenta la particularidad de trabajar sobre objetos ideales, objetos que solo son accesibles a través de ciertas* ***marcas*** *inherentes a la Matemática»* (Rodríguez Rava y Lujambio, 2015:57)[1].

Esas marcas, esas representaciones semióticas, requieren constituirse en objeto de enseñanza en tanto que son las que garantizan el acceso a los objetos matemáticos y el poder trabajar con ellos. Y trabajar con ellos implica poder manipular esas representaciones, interpretar y producir... en definitiva, leer y escribir en Matemática. Esto le demanda al alumno interactuar con **representaciones semióticas** –marcas que están en lugar del objeto matemático pero que no son el objeto– y le significa una actividad intelectual exigente.

Las representaciones a veces pueden "funcionar" de forma aislada o independiente pero, en general, aparecen organizadas y conformando textos. En esa línea, al preguntarnos acerca de lo que leen y escriben los alumnos en Matemática, tomábamos como referencia todo lo que se materializa en los cuadernos de clase en el marco de las actividades de Matemática, y entre producciones convencionales y otras personales listábamos las siguientes:

> *«...números, dibujos, cuentas, escrituras vinculadas a la medida,* ***fórmulas y su aplicación****, explicaciones en lenguaje natural, otras con integración de algunos signos matemáticos, enunciados de problemas, gráficos, trazados de figuras geométricas, caracterizaciones de figuras, programas de construcciones empleando lenguaje natural y expresiones matemáticas.»* (*idem*, p. 61)[2]

En este artículo nos ocuparemos de poner a consideración algunas cuestiones a propósito del lugar de las fórmulas con mayor presencia en la clase de Matemática en la escuela primaria, con énfasis en lo que su inclusión implica desde la enseñanza de la lectura y la escritura en Matemática.

---

[1] El destacado en negrita es nuestro.

[2] *idem*

Antes de entrar en tema, tomando como referencia la clasificación propuesta por Rodríguez Rava y Arámburu (2016) a partir de la realizada por Duval (1999), corresponde ubicar a las fórmulas como pertenecientes a un registro de representación semiótica particular: el registro algebraico. Como analizaremos, en estas escrituras compartidas con la Física y la Química conviven, se combinan, determinadas representaciones semióticas que funcionan con sus propias reglas válidas a la interna de ese registro de representación.

Las fórmulas en el programa escolar vigente

Cuando pensamos en el lugar que ocupan las fórmulas en la escuela primaria, seguramente las asociemos rápidamente con el cálculo del perímetro, del área y del volumen, y las ubiquemos dentro del eje “Magnitudes y Medida” del programa escolar vigente (ANEP. CEP, 2009). Sin embargo, una mirada al programa permite apreciar que las fórmulas no aparecen mencionadas explícitamente como objeto de enseñanza...

	Tercer grado	Cuarto grado
Magnitudes y Medida	**La medida de la amplitud angular.** - El ángulo recto como unidad. **Los sistemas regulares de medida.** - El fraccionamiento de la unidad de medida. El decímetro como caso particular. - La equivalencia entre distintas unidades de medida. - El número racional como expresión de la medida. **La representación de la medida** (intervalo de medida)**.** **El perímetro de figuras.** **La estimación de la medida de ángulos.** **La estimación por composición y descomposición de cantidades de magnitud.** **La aproximación por truncamiento.**	**Las relaciones en los polígonos: superficie (área); longitud del contorno (perímetro).** **Los sistemas legales de medida. El Sistema Métrico Decimal.** - La adecuación en la elección de la unidad de medida. El kilómetro y el hectómetro. - El cambio de unidades de medida: equivalencias con unidades del sistema métrico decimal. **La lectura y escritura de cantidades.** - Las medidas equivalentes. **El perímetro de figuras regulares.** **El grado como unidad de medida de los ángulos: grado sexagesimal.** **La estimación por redondeo.** **El error absoluto. La pertinencia del orden de medida en relación al objeto.**

Fuente:
ANEP. CEP (2009:174)

	Quinto grado	Sexto grado
Magnitudes y Medida	**Las relaciones entre: capacidad, volumen, contorno, área y perímetro.** **El Sistema Métrico Decimal.** - Los múltiplos y submúltiplos. **El área como medida de superficie.** - El cálculo del área de superficies planas. - El metro cuadrado, centímetro cuadrado, kilómetro cuadrado. - La hectárea. **La estimación de áreas.** **La estimación en diferentes magnitudes usando potencias de 10.** **El grado de aproximación en función de la pertinencia del intervalo de medida donde se sitúa la cantidad.**	**Las relaciones entre:** - volumen y masa. - volumen y superficie lateral y/o total. - longitud de circunferencia y longitud de diámetro. **El cálculo del área de figuras no planas.** **El volumen como magnitud tridimensional.** - El cálculo de la medida del volumen. - El metro cúbico, el centímetro cúbico y el mililitro cúbico. **La estimación de la medida del volumen.** **El sistema sexagesimal.** **El carácter aproximado de la medida: valoración de resultados.** - El error relativo. El grado de error admisible según la precisión de la medida. **La estimación de macro y micro cantidades de magnitud.**

Fuente:
ANEP. CEP (2009:175)

Esta "ausencia" de explicitar las fórmulas como contenidos a ser enseñados podría encontrar explicación en el hecho de que no todo es susceptible de ser incluido detalladamente en un programa escolar.[3] De todas formas, al analizar los contenidos correspondientes al eje "Magnitudes y Medida" de tercer a sexto grado, convenimos en que las fórmulas como objeto de enseñanza van ligadas casi que "naturalmente" a los siguientes contenidos:

Contenido	Grado
El perímetro de figuras.	Tercero
Las relaciones en los polígonos: superficie (área); longitud del contorno (perímetro). El perímetro de figuras regulares.	Cuarto
El área como medida de superficie. - El cálculo de área de superficies planas.	Quinto
El cálculo de área de superficies no planas. - El cálculo de la medida del volumen.	Sexto

Otro argumento que nos permite establecer que las fórmulas para el cálculo de perímetro, área y volumen están vinculadas a los contenidos resaltados es el siguiente: *«Los objetos matemáticos deben ser considerados como símbolos de unidades culturales, emergentes de un sistema de usos ligados a las actividades de resolución de problemas que realizan ciertos grupos de personas y que van evolucionando con el tiempo... (D'Amore & Godino, 2006, p. 14)»* (*apud* D'Amore, 2006:180).

Este planteo de los autores va de la mano con una concepción de la Matemática como "construcción histórica", como producto cultural y social, que es la que se postula en la Fundamentación del Área del Conocimiento Matemático del programa escolar vigente.

A propósito de lo que determina el surgimiento de los objetos matemáticos, los autores agregan:

«En nuestra concepción, es el hecho de que en el seno de ciertas instituciones se realizan determinados tipos de prácticas lo que determina la emergencia progresiva de los "objetos matemáticos" y que el "significado" de estos objetos esté íntimamente ligado con los problemas y a la actividad realizada para su resolución, no pudiéndose reducir este significado del objeto a su mera definición matemática. (D'Amore & Godino, 2006, p. 14).» (*apud* D'Amore, 2006:180)

En atención a este planteo, si bien en el programa las fórmulas no aparecen mencionadas como objetos de enseñanza, podemos afirmar que la presencia de determinados tipos de prácticas en el seno de la escuela primaria, a propósito del abordaje de la enseñanza de esos contenidos programáticos como el cálculo de perímetro, área y volumen, nos habilitaría a considerar a las fórmulas asociadas a esos cálculos como objetos matemáticos pasibles de constituirse en objetos de enseñanza en el segundo ciclo.

¿Qué son las fórmulas?

Cuando pensamos en las fórmulas en relación con lo que estas significan para los alumnos, hemos constatado que para algunos niños de quinto y sexto grado de la escuela primaria el término fórmula está asociado con la competición de automovilismo internacional –Fórmula 1–, para otros con las *"fórmulas de la ciencia"*, *"una mezcla de químicos"*, en tanto que para otros está vinculado con escrituras del tipo: **l x 4** o **P = L + L + L + L**, por ejemplo.

Por su parte, entre los estudiantes de Ciclo Básico de enseñanza media es posible encontrar algunas otras respuestas:

- *"Una fórmula es un concepto a través del cual se explica algo numéricamente."*
- *"Un conjunto de letras y números."*
- *"Una operación para resolver algo."*

[3] Vale aclarar que a pesar de esta "ausencia", en sexto grado, bajo el eje "Álgebra", se explicita como contenido: "Las relaciones que involucran fórmulas de cálculo de perímetro, área y volumen como expresiones algebraicas".

Si ponemos en diálogo estas “definiciones” con el significado del término, según el *Diccionario de la lengua española (DLE)* (RAE, 2019), nos encontramos con la siguiente entrada:

*«**fórmula***
Del lat. formŭla.
1. *f. Medio práctico propuesto para resolver un asunto controvertido o ejecutar algo difícil.*
2. *f. Manera fija de redactar algo.*
3. *f. Composición de una mezcla e instrucciones para su elaboración.*
4. *f. Expresión concreta de una avenencia o transacción entre diversos pareceres, partidos o grupos.*
5. *f. Dep. Categoría de automóviles de competición, cuyos niveles se designan por numerales.* Gran premio de Fórmula 1*.*
6. *f. Mat. Ecuación o regla que relaciona objetos matemáticos o cantidades.*
7. *f. Quím. Combinación de símbolos químicos que expresa la composición de una molécula.»*

Por razones obvias, en este contexto de trabajo desestimamos la mayoría de las acepciones para hacer foco en la número 6, que especifica que es un término que pertenece al contexto matemático:

***6.** f. Mat. Ecuación o regla que relaciona objetos matemáticos o cantidades.*

Si volvemos a las definiciones dadas por los alumnos, esos “objetos matemáticos o cantidades” que se relacionan en una fórmula pueden hacerse corresponder con el “conjunto de letras y números” que planteaba una de las alumnas de Ciclo Básico.

De acuerdo a la acepción que estamos analizando, “ecuación” y “regla” se presentan como sinónimos. Veamos las acepciones de estos términos para ampliar el concepto según el *DLE*:

*«**ecuación***
Del lat. aequatio, -ōnis.
2. *f. Mat. Igualdad que contiene una o más incógnitas.»*

*«**regla***
Del lat. regŭla.
5. *Método de hacer una operación matemática.»*

A partir de la acepción de “regla” y ubicados en el contexto de la escuela primaria, específicamente en el marco de los tipos de prácticas que se realizan ligadas al eje “Magnitudes y Medida”, las fórmulas para el cálculo de perímetro, área y volumen podrían constituirse para los alumnos en un método, un algoritmo para resolver un problema. En el caso que nos ocupa, los problemas a resolver serían justamente aquellos vinculados al cálculo de las distintas magnitudes.

Por otra parte, la acepción de “ecuación”, le aporta al significado de “fórmula” la particularidad de representar una igualdad entre dos expresiones.

Como vemos, las definiciones de “ecuación” y “regla” nos permiten complementar o amplificar la acepción de “fórmula”. Con base en la acepción de “regla” seleccionada, es posible parafrasear la definición de “fórmula” como *método para resolver un problema que “relaciona objetos matemáticos o cantidades”*. Y apoyándonos en la definición de “ecuación”, podemos agregar que esos objetos que se ponen en relación contienen una o más incógnitas.

La pregunta que surge es: ¿cuáles son esos objetos matemáticos o cantidades que se ponen en relación en una fórmula? A fin de encontrar alguna respuesta, analicemos esto en relación con algunas de las fórmulas que tienen mayor presencia en la escuela primaria.

Las fórmulas en la escuela primaria

Figura	Elementos	Fórmula Perímetro	Fórmula Área
Triángulo	b = base h = altura 3 lados = a, b, c	P = a + b + c	$A = \frac{b \cdot h}{2}$
Cuadrado	a = lado	P = 4·a	$A = a^2$
Rectángulo	b = base h = altura	P = 2b + 2h	A = b · h
Rombo	a = lado D = diagonal mayor d = diagonal menor	P = 4·a	$A = \frac{D \cdot d}{2}$

En esta tabla[4], a partir de la cual podríamos diseñar varias situaciones de lectura y de escritura en Matemática, aparecen las fórmulas para cálculo

[4] En línea: http://yolizprimerodesecundaria.blogspot.com/2017/04/

de perímetro y de área de algunas de las figuras geométricas con mayor presencia en la escuela primaria. Si atendemos las columnas correspondientes a las fórmulas para calcular perímetro y área identificamos particularidades comunes. En todos los casos, en consonancia con las definiciones analizadas, hay una igualdad entre dos expresiones: en el término de la izquierda aparece la letra inicial de la magnitud a calcular (P para Perímetro o A para Área) y en el término de la derecha hay una expresión en la que se relacionan determinadas letras y números a través de signos que indican una o más operaciones aritméticas.

Vale observar que la segunda columna de la tabla ofrece información sobre las referencias empleadas. Con foco en la enseñanza de la lectura y de la escritura, este aspecto vinculado a la notación convencional es relevante por lo que aporta acerca del significado de las letras que se utilizan en las fórmulas. Sin embargo, hay que reparar en que para los alumnos del segundo ciclo de la escuela primaria no es natural saber que el funcionamiento de la fórmula radica en sustituir cada una de las letras que aparecen en el término derecho por el número medida correspondiente a cada elemento, y efectuar los cálculos indicados. En ese sentido deberán poder identificar, en la figura geométrica en cuestión, cada uno de los elementos que están involucrados en la fórmula. Para hacer uso de las fórmulas, los alumnos deberán conocer, además de esos aspectos fundamentales, el significado de las letras y el de los signos de las operaciones aritméticas en juego.

Así, resulta interesante destacar que aprender las convenciones respecto a la notación de las fórmulas puede tener distinto grado de complejidad para los alumnos. Hay palabras como perímetro, área y base, por ejemplo, que se representan con sus letras iniciales P, A y b, y otros elementos que se representan con otras letras como altura (h). Además hay que reparar en que el uso de mayúscula y minúscula sigue una regularidad; en el caso de las magnitudes se emplea la mayúscula y para los elementos de las figuras se utiliza la letra minúscula.

A esto se agrega que, en estos casos, algunos de los signos que representan las operaciones son distintos de los que se utilizan habitualmente en la escuela para otras situaciones. Es lo que sucede con el signo de la multiplicación: en tanto que en la escuela es conocido el signo "x", vale observar que para las fórmulas en cuestión el signo para representar la multiplicación es un punto. Lo mismo sucede con el signo de la división, como se ve en las fórmulas para calcular el área del rombo[5] y del triángulo.

Podremos preguntarnos por qué *cambia* en las fórmulas el signo de la multiplicación y el signo de la división... Y nuevamente la respuesta está en una arbitrariedad producto de un acuerdo. En ese sentido, se trata de cuestiones de convención que involucran la lectura y la escritura, sobre las que hay que ir construyendo significado a fin de que el uso de las fórmulas adquiera sentido para los alumnos y comience a conceptualizarse más próximo a: *"Una expresión matemática que se aplica para muchos casos"* (Luana, estudiante de Bachillerato).

Además, es posible identificar en la tabla ciertas diferencias con las escrituras que viven en la escuela. En la tabla, la fórmula para el cálculo de perímetro del cuadrado se expresa como **4 . a**; siendo a = lado. Sin embargo, en la escuela es común que en situación de resolver el cálculo de perímetro de un cuadrado, los alumnos que apelen a escribir alguna fórmula puedan escribir: **l + l + l + l**, en tanto que otros lo hagan empleando la expresión **l x 4**. Si bien, en este caso, ambas escrituras representan el mismo objeto matemático, son escrituras equivalentes, esto no resulta obvio para los alumnos... como tampoco resultará obvia la equivalencia entre las escrituras de las fórmulas para cálculo de área del cuadrado como **l x l**, l^2 o $\frac{d1 \times d2}{2}$.

En ese sentido, confrontar estas escrituras para reflexionar acerca de las similitudes y diferencias resulta en una situación de lectura en Matemática.

Por otro lado, si bien la escritura y la lectura son aspectos a incluir al momento de introducir el trabajo con las fórmulas, es necesario tener presente que la escritura de la fórmula no "garantiza" la construcción de su significado.

En el siguiente caso, al preguntarles por el significado de la escritura

$$P_{\square} = l \times 4$$

correspondiente a la fórmula para calcular el perímetro del cuadrado, Julián de quinto grado le asigna el siguiente significado a cada elemento:

[5] Respecto de la fórmula para calcular el área del rombo que aparece en la tabla vale aclarar que esa escritura no incluye a los rombos cuadrados en los que no hay diagonal mayor y diagonal menor. En ese sentido, la fórmula para calcular el área del rombo que incluya todos los casos es: $\frac{d1 \times d2}{2}$.

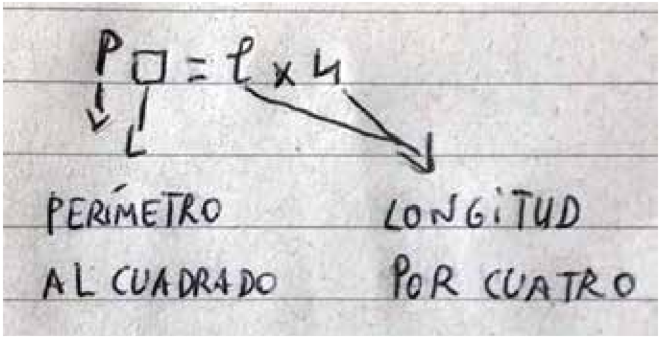

Figura 1

En ese sentido, proponer fórmulas ya escritas e invitarlos a leerlas también nos brinda información acerca del sentido que los alumnos van construyendo, y se constituye en insumo para la intervención docente con foco en la lectura y en la escritura.

Otra contribución interesante para la toma de decisiones respecto a las intervenciones con foco en la enseñanza de la lectura y la escritura la constituye el análisis de las escrituras que realizan los alumnos:

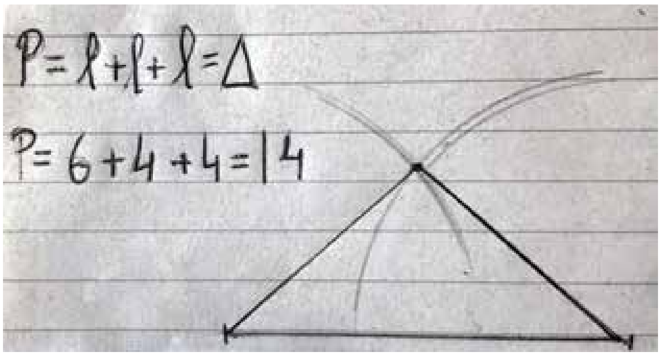

Figura 2

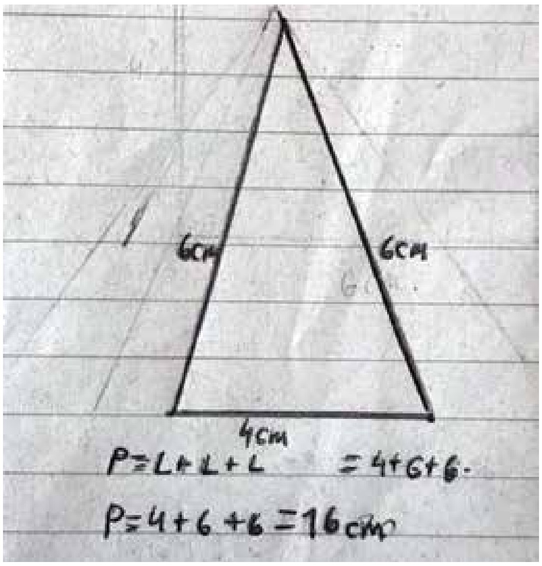

Figura 3

Estas producciones responden a una situación en la que alumnos de quinto grado son invitados a calcular el perímetro de un triángulo isósceles. En estos ejemplos resulta interesante preguntarse por lo que nos dicen las escrituras de los niños... saben que hay "algo", aunque puedan no conocer el nombre (fórmula), que acompaña, que se escribe en contexto de cálculo de perímetro, que la "P" se emplea en mayúscula para designar la palabra "perímetro" y que se utilizan signos y letras para escribir. También saben que cada una de las "l" o "L" se sustituye por números... –números que representan la medida de la longitud de cada uno de los lados– que se suman y que esa suma se expresa acompañada de la unidad de medida pertinente (Figura 3). En definitiva, los alumnos puestos en situación de calcular el perímetro de un triángulo podrán decir: *"tengo que conocer las medidas de cada uno de los lados y sumarlas"*.

Asimismo, en términos de saberes a rescatar, vale detenerse en la escritura que realiza Maite (Figura 2) de la fórmula para calcular el perímetro del triángulo que, a diferencia de Joaquín (Figura 3), incluye otro tipo de representación semiótica como es la representación figural del triángulo aunque no lo escriba donde corresponde.

Todos estos saberes, que en algún momento podríamos haber pasado por alto como "obvios" o "implícitos", requieren por parte del alumno disponer de ciertos conocimientos para comprender esas escrituras (leer) y hacer las traducciones –"conversión", en términos de Duval (2004)– de una afirmación como *"para calcular el perímetro de esta figura tengo que conocer las medidas de todos los lados y sumarlas"* a expresiones como las que hemos analizado.

Al respecto, Duval (2004:44) afirma: *«La actividad intelectual consiste esencialmente en la transformación de las representaciones semióticas en la perspectiva de elaborar nuevas representaciones. Todo progreso de conocimiento en matemáticas pasa por el trabajo de transformación»*.

En este momento corresponde, una vez más, hacer una pausa para analizar y diferenciar la construcción del significado que los alumnos van realizando de las fórmulas de la apropiación de conceptos como el perímetro o el área... Con relación a la construcción del significado del perímetro, por ejemplo, como ya hemos mencionado, los alumnos de cuarto o quinto grado podrán verbalizar que para calcular el perímetro de una figura del plano: *"tengo que saber cuánto miden los lados y después sumarlos todos"*. Esta afirmación verdadera, al momento de ser traducida a otro registro, al “lenguaje matemático”, requiere de algunas puntualizaciones: en Matemática, letras iguales se utilizan para representar el mismo objeto al que se le asignará el valor que corresponda de acuerdo al contexto. En ese sentido, la escritura **P = l + l + l**, válida para el cálculo de perímetro de un triángulo equilátero y equivalente a **l x 3**, requiere ser jaqueada en situaciones en las que no estamos frente a triángulos equiláteros. La reflexión acerca de las reglas para el uso de las letras en la fórmula significa un enriquecimiento del concepto. Así, una vez construido el concepto de perímetro, una posible intervención podría ser la de proponer leer distintas escrituras de fórmulas para poner a discusión las diferencias y las similitudes, y poder extraer algunas conclusiones acerca de las características de los triángulos en cuestión:

$P\triangle = a + b + c$

$P\triangle = l \times 3$

$P\triangle = a \times 2 + b$

$P\triangle = l + l + l$

$P\triangle = a + a + b$

¿Qué conocimientos se movilizan al leer estas fórmulas?

En un primer nivel de análisis, poder leer las fórmulas anteriores requiere disponer de un conocimiento de tipo contextual que les permita a los alumnos adscribir estas escrituras a un contexto matemático. Si hilamos más fino, ese contexto matemático se acota, de acuerdo al programa escolar vigente, al eje “Magnitudes y Medida” en el marco de actividades o situaciones de cálculo de perímetro del triángulo. En este contexto matemático que, en primera instancia, un niño en edad escolar asocia a problemas y números, hay otros signos que él conoce de otro contexto (las letras, pero que están encadenadas, puestas en relación de otra manera a través de otros signos que no son los de puntuación). En el término de la izquierda aparece también algo que no es letra ni signo de igual ni operador aritmético, sino representación de una figura geométrica.

Es decir que, además de ese conocimiento contextual, hay otros conocimientos que los alumnos tienen que tener disponibles con relación a la escritura y la lectura de las fórmulas. En estas escrituras hay signos del alfabeto latino que aparecen “sueltas” –“P” de perímetro, “l”, “a”, “b” y “c” de lados–, el dibujo de una figura geométrica (triángulo) y signos (de igual, de adición y de multiplicación). Las letras, a su vez, se diferencian en que en tanto que la “P” es mayúscula, las demás son minúsculas. Eso podríamos traducirlo en que, por convención en el marco del cálculo de distintas magnitudes, el nombre de la magnitud se representa con la primera letra en mayúscula (P para perímetro, A para área, V para volumen) y los elementos de las figuras involucrados en dicho cálculo se representan en minúscula.

A modo de cierre

A la luz de los aportes de la teoría de los Registros de Representación Semiótica (RRS), desarrollada por Raymond Duval, estamos en condiciones de afirmar que la lectura de esta fórmula exige el trabajo con representaciones que pertenecen a distintos registros de representación semiótica:

- **Algebraico:** conformado por las letras, los signos y los números.
- **Figural:** constituido por la representación de la figura geométrica, que permite leerlo como *triángulo*.

El trabajo a la interna de un mismo registro y entre registros le demanda al alumno en situación de aprendizaje, actividades cognitivas que le exigen transformar las representaciones, manipularlas intelectualmente, reconocer el mismo objeto en distintas representaciones. Y esto significa una tarea de alta demanda cognitiva.

Recordemos además que el tema de la representación, ya sea lingüística o simbólica, constituye una de las nociones medulares junto a las situaciones y las invariantes operatorias a las que Gérard Vergnaud recurre al momento de definir un concepto. Respecto a las representaciones simbólicas, Vergnaud (1990:18) afirma que *«...las representaciones simbólicas no tienen sino una función de ayuda en la resolución de problemas complejos; son también medios de identificar más claramente los objetos matemáticos decisivos para la conceptualización»*.

Esta noción desarrollada por Vergnaud es de fundamental importancia en tanto que los objetos matemáticos son solo accesibles a través de sus representaciones, y la variedad de representaciones aporta "información" diferente respecto al objeto. Poder reconocer el mismo objeto en sus distintas representaciones y el recorrido por las distintas representaciones hace también al concepto.

En ese sentido, como hemos destacado en variedad de artículos, es necesario que el alumno pueda apelar a distintas representaciones, a diferentes maneras de escribir las fórmulas, que conozca la equivalencia entre ellas y pueda usar la que resulte más conveniente para cada situación, porque todo ello favorece la construcción de los conceptos matemáticos.

En la escuela primaria, la particularidad de las fórmulas que se utilizan (cálculo de perímetro, área y volumen) de tener una determinada manera de escribirse y de leerse requiere, en cuanto producto cultural, ser objeto de enseñanza. Sin embargo, esta característica de las fórmulas de involucrar letras (signos del alfabeto latino), representaciones figurales, números y otros signos (signo de igual y los que indican operaciones aritméticas), suele pasar desapercibida.

A partir de esta situación, en el caso particular del trabajo con las fórmulas nos surgen algunas preguntas:

- ¿Cómo, si no es a través de la enseñanza, el alumno sabe cuál es el significado y la tarea de cada símbolo?
- ¿Cómo, si no es a través de la enseñanza, los alumnos saben que en Matemática cada letra representa un mismo objeto en una misma situación?
- ¿Cómo, si no es a través de la enseñanza, los alumnos saben que en Matemática hay signos distintos para representar la misma operación y que esos signos tienen contextos de uso diferentes?

Al respecto entendemos que el abordaje de las fórmulas en el marco del trabajo dentro del eje "Magnitudes y Medida" en la escuela primaria, requiere incluir el diseño de situaciones de enseñanza de lectura y de escritura en las que tanto el conocimiento de los símbolos como sus contextos de uso y producción se constituyan en objeto de reflexión. Asimismo, con proyección de ciclo escolar serán muy importantes los acuerdos locales –a nivel de clase, de grado– que en el trabajo con las fórmulas permitan asegurar algunos significados compartidos aunque parciales (como la validez provisoria de la escritura **P = l + l + l + l** para el caso del perímetro de cualquier cuadrilátero) a partir de los cuales avanzar hacia ciertas convenciones discursivas específicas.

Leer y escribir en Matemática implica interactuar con variedad de representaciones semióticas, y esto demanda asumir la relevancia que tienen estas representaciones en el aprendizaje de esta disciplina. En ese sentido, la planificación del abordaje de la Matemática supone diseñar situaciones con énfasis en los desafíos a los que en términos de actividad intelectual estamos convocando a los alumnos cada vez que los invitamos a leer y a escribir en Matemática. Q

Referencias bibliográficas

ANEP. CEP. República Oriental del Uruguay (2009): *Programa de Educación Inicial y Primaria. Año 2008*. En línea (Tercera edición, año 2013): http://www.ceip.edu.uy/documentos/normativa/programaescolar/ProgramaEscolar_14-6.pdf

D'AMORE, Bruno (2006): "Objetos, significados, representaciones semióticas y sentido" en *Relime*, Vol. 9, Número Especial 4, pp. 177-195. En línea: http://funes.uniandes.edu.co/9706/1/D%60Amore2006Objetos.pdf

DUVAL, Raymond (2004): *Los problemas fundamentales en el aprendizaje de las Matemáticas y las formas superiores en el desarrollo cognitivo*. Cali: Universidad del Valle.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE) (2019): *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). En línea: https://dle.rae.es/

RODRÍGUEZ RAVA, Beatriz; ARÁMBURU RECK, Graciela (coords.) (2016): *El hacer Matemática en el aula. Un puente hacia la autonomía*. Colección matemática, 1. Montevideo: FUM-TEP/Fondo Editorial QUEDUCA.

RODRÍGUEZ RAVA, Beatriz; LUJAMBIO, Ana Laura (2015): "¿Se enseña a leer y a escribir en Matemática en la Escuela Primaria?" en *QUEHACER EDUCATIVO*, Nº 131 (Junio), pp. 56-63. Montevideo: FUM-TEP.

VERGNAUD, Gérard (1990): "La teoría de los campos conceptuales" en *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 10, Nº 2-3, pp. 133-170. Grenoble: La Pensée Sauvage. Traducción: Juan D. Godino. En línea: https://www.ecosad.org/laboratorio-virtual/phocadownloadpap/CONSTRUC-EPISTEM-CUALITA/teoria-de-campos-conceptuales-vergnaud-1990.pdf