

Alfabetización matemática (*numeracy*) y resolución de problemas

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas ha sido un tema importante en la educación matemática desde la publicación del libro fundamental “Cómo resolver problemas” de George Pólya (1945).

Propuso los siguientes pasos para resolver un problema matemático :

- Primero hay que entender el problema.
- Después de comprender, hacer un plan.
- Llevar a cabo el plan.
- Eche un vistazo a su trabajo. ¿Cómo podría ser mejor?

Si esta técnica falla, Pólya aconseja: "Si no puedes resolver el problema propuesto, intenta primero resolver algún problema relacionado. ¿Puedes imaginar un problema relacionado más accesible?"

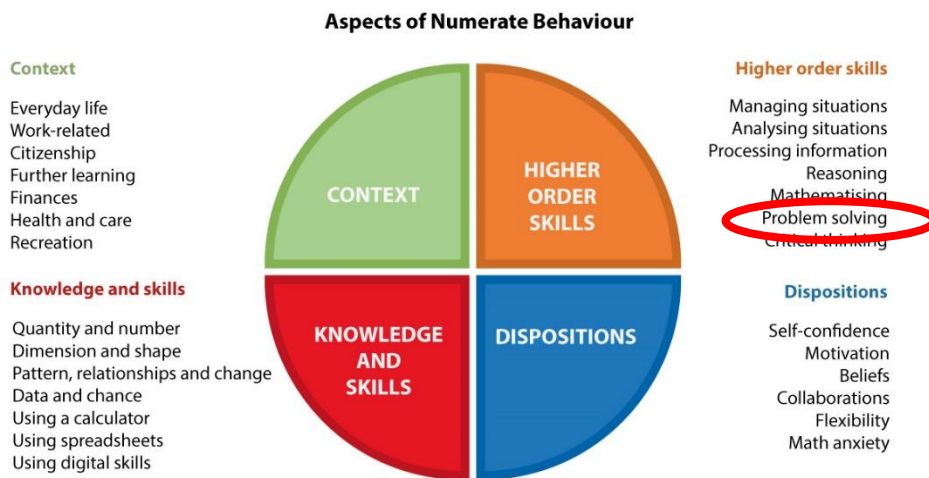
La pregunta ahora es hasta qué punto esto es aplicable a una clase de Alfabetización matemática (*numeracy*) en la educación de personas adultas. Los problemas que hay que resolver no son los problemas de matemáticas de los libros de texto escolares, sino problemas de la vida real.

CUESTIONES CLAVE

- ¿Cómo utilizar las ideas detrás de la resolución de problemas (de Polya) para mejorar la calidad del comportamiento numérico de los estudiantes?
- La resolución de problemas requiere una disposición a la resiliencia. Las personas adultas, a partir de experiencias educativas anteriores, han adquirido la idea de que hay que trabajar para encontrar una respuesta, que es correcta o incorrecta, y que existe una única manera de llegar a esa respuesta. Sin embargo, esto no es cierto ni en la resolución de problemas matemáticos ni en la resolución de problemas cotidianos. En la mayoría de los casos, hay que probar diferentes enfoques, reflexionar sobre el proceso y cambiar de enfoque cuando sea necesario.
- Los problemas que las personas adultas plantean en clase son más eficaces que los problemas de un libro de texto elaborado por autores educativos. Resulta de ayuda que las personas adultas puedan identificarse con el problema.



RELACIÓN CON EL MARCO



SUGERENCIAS PARA REUNIONES DE DESARROLLO PROFESIONAL

1. Actividad 1

Recopile ejemplos de la vida de los participantes en los que utilicen la Alfabetización matemática (numeracy) para resolver un problema. Describa la situación y la acción (Alfabetización matemática (numeracy)) que se llevó a cabo.

Intente extraer qué habilidades específicas se están utilizando en estas situaciones.

Consulte esto con el CENF y vea si puede encontrar las habilidades que coinciden con las mencionadas en el CENF.

2. Actividad 2

Busque las piezas en los Marcos de evaluación del Ciclo 2 del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos que se refieren a la resolución de problemas. Intente ilustrar esas piezas con situaciones cotidianas.

Fuente: OCDE. (2021). Marcos de evaluación para el ciclo 2 del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos. OCDE. <https://doi.org/10.1787/4bc2342d-en>

INFORMACIÓN DE FONDO

1.

Desarrollamos un poco los dos primeros principios del enfoque de Polya.

Primer principio: comprender el problema

Pólya enseñó a los profesores cómo plantear a cada estudiante preguntas apropiadas, dependiendo de la situación, como por ejemplo:

- ¿Qué se le pide encontrar o mostrar?
- ¿Puedes reformular el problema con tus propias palabras?
- ¿Puedes pensar en una imagen o un diagrama que pueda ayudarte a comprender el problema?
- ¿Existe suficiente información para permitirle encontrar una solución?
- ¿Entiendes todas las palabras utilizadas para plantear el problema?
- ¿Necesitas hacer una pregunta para obtener la respuesta?

Segundo principio: elaborar un plan

Pólya menciona que existen muchas formas razonables de resolver problemas. La habilidad de elegir una estrategia adecuada se aprende mejor resolviendo muchos problemas. Te resultará cada vez más fácil elegir una estrategia. A continuación, se incluye una lista parcial de estrategias:

<ul style="list-style-type: none"> • Adivina y comprueba • Haz un ordenado lista • Eliminar posibilidades • Utilice la simetría • Considerar especial casos • Uso directo razonamiento • Resolver una ecuación 	<ul style="list-style-type: none"> • Busque un patrón • Dibujar una imagen • Resolver un problema más simple • Utilice un modelo • Trabajar al revés • Utilice una fórmula • Sé creativo • Aplicando estos normas a idear un plan toma Tu propia habilidad y juicio .
---	---

Pólya hace mucho hincapié en el comportamiento de los profesores. Un profesor/a debe ayudar a las personas adultas a elaborar su propio plan con un método de preguntas que vaya de las más generales a las más particulares, con el objetivo de que el último paso para elaborar un plan lo dé el alumno. Sostiene que mostrarles a las personas adultas un plan, por muy bueno que sea, no les ayuda.

2.

La resolución de problemas en situaciones de la vida real se ha mencionado explícitamente en los marcos utilizados para las evaluaciones a gran escala sobre Alfabetización matemática (numeracy), como IALS, ALL y PIAAC.

Este esquema se utiliza para desentrañar los aspectos del comportamiento numérico.





En esta definición el concepto de gestionar una situación o resolver un problema se desglosa en detalles significativos y concretos.

La siguiente definición de comportamiento numérico se adoptó para el Ciclo 1 de PIAAC:

“El comportamiento numérico implica gestionar una situación *o resolver un problema* en un contexto real, respondiendo a contenido/información/ideas matemáticas representadas de múltiples maneras”.



LITERATURA

- Gal, I., van Groenestijn, M., Manly, M., Schmitt, MJ y Tout, D. (1999). Marco de conocimientos numéricos para la Encuesta internacional sobre alfabetización y habilidades para la vida de adultos (ALL).
- Groenestijn, M. van. (2002). *Una puerta de entrada a Alfabetización numérica : un estudio de la alfabetización numérica en la educación básica de adultos* . Universidad de Utrecht.
- Hoogland, K. (2010). Problemas de cálculo realistas: en Matemáticas en acción: matemáticas en un mundo cambiante; Actas de la 17.ª Conferencia internacional de adultos que aprenden matemáticas (ALM); Oslo, 28-30 de junio de 2010, pág. 58
- Hoogland, K., Diez-Palomar, J., y Maguire, T. (2019). Hacia un segundo ciclo de PIAAC. En B. Kelly, D. Kaye, G. Griffiths Dalby, Diane, y J. Stacey (Eds.), Límites y puentes: adultos que aprenden matemáticas en un mundo fracturado. Actas de la 25.ª Conferencia Internacional de Adultos que Aprenden Matemáticas: Un Foro de Investigación (ALM) (pp. 67–68). UCL Institute of Education.
- Madison, BL y Steen, LA (2003). Alfabetización cuantitativa: por qué la Alfabetización matemática (numeracy) es importante para las escuelas y universidades. Consejo Nacional de Educación y Disciplinas.
- https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=transitions_misc
- OCDE. (2016). Las habilidades importan: más Resultados de Encuesta sobre las competencias de los adultos, Estudios de competencias de la OCDE, OCDE. En *la OCDE (Organización para Económico Cooperación y Desarrollo)* . <https://www.oecd.org/skills/skills-matter-9789264258051-en.htm>
- OCDE. (2021). Marcos de evaluación para el ciclo 2 del Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de los Adultos. OCDE. <https://doi.org/10.1787/4bc2342d-en>
- Grupo de expertos en Alfabetización matemática (numeracy) de PIAAC (2009). Alfabetización matemática (numeracy) de PIAAC: un marco conceptual. En Documentos de trabajo sobre educación de la OCDE, n.º 35 (número 35). OCDE. <https://doi.org/10.1787/220337421165>
- <http://www.maa.org/sites/default/files/pdf/QL/WhyNumeracyMatters.pdf>
- Pólya, G. (1945). *Cómo resolverlo*. Princeton University Press.
- Schoenfeld, AH (1992). Aprender a pensar matemáticamente: resolución de problemas, metacognición y construcción de sentido en matemáticas (D. Grouws , Ed.; págs. 334–370). McMillan.
- Tout, D., Coben, D., Geiger, V., Ginsburg, L., Hoogland, K., Maguire, T., Thomson, S., y Turner, R. (2017). Revisión del marco de evaluación de la capacidad numérica del PIAAC: informe final. Consejo Australiano de Investigación Educativa (ACER).



This material was produced in the Erasmusplus project **Numeracy in Practice**, projectnumber 2021-1-NL01-KA220-ADU-000 026 292. In this project, 11 partners in 11 countries worked together in designing, evaluating and improving the materials. All materials can be found on the website (www.cenf.eu).



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Asturia vzw



D!SORA

