

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN POLYA Y SCHOENFELD

Chavarría, Jesennia¹.

Alfaro, Cristian²

Resumen

El objetivo principal de esta ponencia consiste en una exposición de las ideas fundamentales planteadas por Polya y Schoenfeld en relación con la resolución de problemas. Abordaremos, brevemente, algunas de las investigaciones realizadas por ellos en este tema.

Investigaciones realizadas por Polya en la resolución de problemas

En 1945, Polya en su libro “*How to solve it*”, desarrolla una serie de estrategias importantes en la resolución de problemas, con lo cual potencia la construcción de una nueva metodología en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En este libro, el autor propone cuatro pasos básicos para resolver un problema, a saber: comprender el problema, concebir un plan, ejecutarlo y examinar la solución. En cada uno de estos pasos, según Polya, el docente debe guiar a sus estudiantes con una serie de preguntas.

En la etapa de comprensión, el docente debe proponer un problema con un nivel de dificultad adecuado (ni muy fácil, ni muy difícil), el cual debe ser expuesto de forma natural e interesante para el estudiante. En la etapa de concebir un plan, el papel del docente radica en guiar al estudiante, a través de preguntas, hacia una estrategia para la solución del problema basada en experiencias anteriores y conocimientos previos. En lo que respecta a la etapa de ejecución del plan, es el estudiante quien examina todos los detalles y analiza que los pasos realizados sean correctos (es importante hacer notar la diferencia entre demostrar que un paso es correcto a simplemente comprobarlo). Finalmente, en el cuarto paso, se lleva a cabo una visión retrospectiva de la solución con

¹ UNA. jcha@una.ac.cr

² UNA. Crisalfaro2002@yahoo.es

el objeto de verificar el resultado y el razonamiento seguidos, esto le permite al estudiante afianzar sus conocimientos y desarrollar aptitudes para resolver otros problemas.

La idea fundamental de este libro, es en síntesis, plantear una serie de pasos para resolver un problema, en donde se definen claramente el rol del estudiante y del docente en cada uno de ellos.

Es importante señalar, que a pesar del abordaje efectuado por Polya en las estrategias a seguir para la resolución de problemas, éste no ofrece una definición clara de lo que es un problema en el libro "*How to solve it*", será hasta 1961, con su libro *Mathematical Discovery*, en el cual define un problema como aquella situación que requiere la búsqueda consciente de una acción apropiada para el logro de un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata. En otras palabras, *una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución, y para la cuál no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma* (Krulik y Rudnik, 1980).

En el año 1966, Polya brinda un nuevo aporte significativo a la enseñanza de la matemática, en particular, a la resolución de problemas con su libro, "*Matemáticas y razonamiento plausible*", pues muestra cómo la construcción matemática puede ser aprovechada para su enseñanza, es decir, cómo las estrategias seguidas por un profesional en matemática, que Polya denomina "razonamientos plausibles" pueden permitirle a un estudiante aprender matemáticas.

Por otro lado, su enfoque en el desarrollo de estrategias heurísticas, delimita claramente las condiciones que debe tener un problema para generar un aprendizaje significado, pues sugiere que un problema debe permitirle al estudiante recurrir a problemas análogos, realizar conjeturas, generalizar, entre otras.

En resumen, los trabajos de Polya aluden a las características básicas que debe presentar un problema, así como el impacto cognitivo que genera la resolución de problemas en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Investigaciones realizadas por Schoenfeld en la resolución de problemas

Schoenfeld (1985) en su libro “*Mathematical Problem Solving*”, considera insuficientes las estrategias planteadas por Polya para la resolución de problemas, sostiene que este proceso es más complejo e involucra más elementos, inclusive de carácter emocional-afectivo, psicológico, sociocultural, entre otros. Establece, por tanto, la existencia de cuatro aspectos que intervienen en el proceso de resolución de problemas: los recursos (entendidos como conocimientos previos, o bien, el dominio del conocimiento), las heurísticas (estrategias cognitivas), el control (estrategias metacognitivas) y el sistema de creencias.

Los recursos, refieren al conocimiento matemático que el individuo es capaz de brindar en la resolución de un problema. Las estrategias heurísticas son reglas o planteamientos generales que ayudan en el abordaje de un problema; este aspecto fue ampliamente considerado por Polya en su libro “*Matemáticas y razonamientos plausibles*”. La manera en que los individuos utilizan la información y las estrategias heurísticas que poseen para resolver un problema, es lo que Schoenfeld denomina control, éste involucra conductas de interés tales como: planificar, seleccionar metas y submetas y monitoreo constante durante el proceso de resolución. Finalmente, Schoenfeld establece un aspecto transversal en la resolución de problemas y lo denomina sistema de creencias. Éste consiste en el conjunto de ideas o percepciones que los estudiantes poseen a cerca de la matemática y su enseñanza.

Schoenfeld documenta las siguientes creencias:

1. Las matemáticas son de carácter abstracto, no se relacionan con la vida cotidiana o que los conceptos no se aplican en la resolución de problemas.
2. Los problemas matemáticos deben ser resueltos en menos de diez minutos, de lo contrario no tienen solución.

3. Sólo genios o superdotados son capaces de descubrir o crear matemática.

Estas creencias forman parte del contexto norteamericano y, según Schoenfeld, han condicionado, la forma en la cual los estudiantes abordan la resolución de un problema. Consideramos que este último aspecto merece especial consideración, ya que condiciona cualquier propuesta curricular, metodológica y de evaluación, en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Éstas consideraciones teóricas planteadas anteriormente, serán la base para la ponencia que deseamos realizar. Adicionalmente, efectuaremos una comparación entre ambos autores y pretendemos abrir un espacio de reflexión respecto al trabajo que se realiza actualmente en las aulas a la luz de estas teorías.