

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE UN CD-ROM[†]

*Mercedes Rodríguez Sánchez; José M^a Chamoso Sánchez;
Luis Hernández Encinas; Ricardo López Fernández*
Universidad de Salamanca, Facultad de Educación
Dpto. Didáctica de las Matemáticas y de las CCEE.
Paseo Canalejas 169, 37008 Salamanca.
{meros, jchamoso, encinas, riclop}@gugu.usal.es

Resumen

En la presente comunicación se presenta el diseño, elaboración e implementación de un CD-ROM interactivo para la enseñanza-aprendizaje de diversas estrategias de resolución de problemas, dirigido a estudiantes de Primaria, Secundaria y Universidad, así como a profesores de los mencionados niveles educativos.

En el CD-ROM se muestra de forma interactiva el estilo heurístico de resolución de problemas mediante el planteamiento y desarrollo de situaciones problemáticas, utilizando en cada caso diferentes estrategias de resolución.

Se incluye una parte explicativa y de complemento para el profesor, en la que se recogen tanto contenidos teóricos como de orientación didáctica para el mismo.

1. Introducción

La resolución de problemas es uno de los temas de mayor importancia en el currículum actual de matemáticas. El N.C.T.M. de Estados Unidos declaraba hace años que “el objetivo fundamental de la enseñanza de las matemáticas no debería ser otro que el de la resolución de problemas”. El párrafo 243 del informe Cockroft señala, en su punto quinto, que la enseñanza de las matemáticas debe considerar la resolución de problemas.

Entre los objetivos generales de la enseñanza de las matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria están, en su número 4, “elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y *resolución de problemas...*”, y en su

[†] Este trabajo está parcialmente subvencionado por el proyecto “Producción de un CD-ROM como material instructivo hipermedia para la enseñanza de las estrategias resolutivas de problemas”, financiado por la Junta de Castilla y León (1998-99).

número 9, “actuar, en situaciones cotidianas y en la *resolución de problemas*, de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas...” (M.E.C. pág. 20-21). Posteriormente, en las orientaciones didácticas, se dice que “no sólo es un objetivo general del área. Es también un instrumento metodológico importante. La reflexión que se lleva a cabo durante las labores de resolución de problemas ayuda, sin duda, a la construcción de los conceptos y a establecer relaciones entre ellos” (pág. 103-105).

Fruto de todo ello es el aumento creciente de publicaciones de artículos, libros y comunicaciones sobre el tema en los diferentes ámbitos de la comunidad educativa. Este mismo interés es el que nos ha llevado a la elaboración de un CD-ROM cuyo contenido fundamental es el conocimiento del estilo heurístico de resolución de problemas, es decir, el proceso de resolución y las estrategias más importantes de aplicación, todo ello en el marco de distintas simulaciones interactivas de diferentes escenarios de resolución.

Los principales objetivos que se han pretendido con la elaboración de este CD-ROM han sido los siguientes: 1. Crear un instrumento educativo innovador, interactivo y atractivo. 2. Mejorar la actitud de los alumnos hacia las matemáticas, así como los resultados en la adquisición de conceptos y procedimientos matemáticos. 3. Facilitar el trabajo personal del alumno, permitiéndole seguir su propio ritmo de aprendizaje, confiriéndole autonomía y convirtiendo al profesor en un orientador de los estudiantes. 4. Favorecer el conocimiento de la resolución de problemas en la enseñanza actual de las matemáticas, así como reconocer el valor de las estrategias heurísticas.

2. Para el profesor

Una de las partes que se contemplan en la implementación práctica de este CD-ROM es la dedicada al profesor. Aunque no se pretende que sea el eje fundamental de esta herramienta parece indispensable que, como complemento y desde el propio CD, el profesor tenga acceso inmediato a los fundamentos de la teoría de resolución de problemas, los principios en los que se basa, algunos de los principales modelos de resolución que existen según diferentes autores, y a las estrategias más comúnmente utilizadas. También se puede consultar una bibliografía específica, una colección de enunciados de problemas y la descripción de algunos personajes que aparecen en el texto. De este modo, por ejemplo, puede acceder de forma interactiva a los principios básicos del modelo de Polya y repasar las diferentes fases de resolución de que consta dicho modelo.

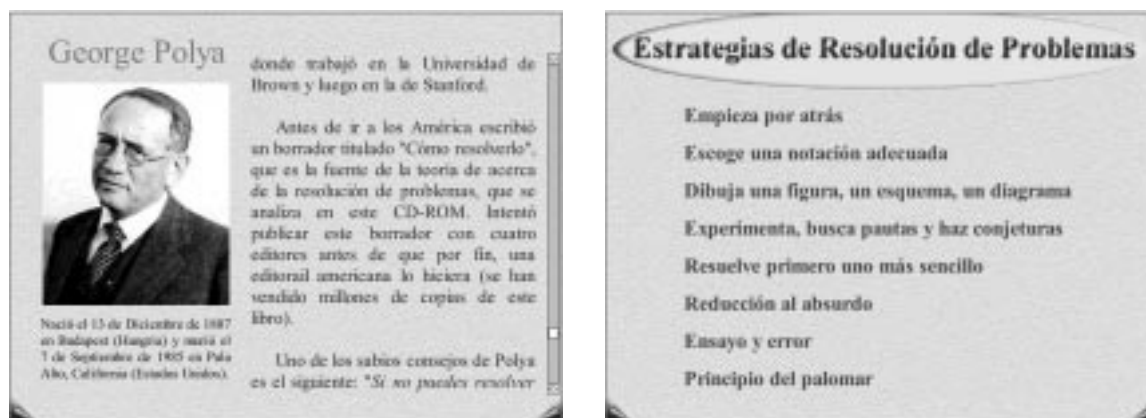


Figura 1. George Polya y Estrategias de resolución de problemas

3. Para el alumno

El objetivo principal de este CD-ROM es la parte dedicada al estudiante. Se pretende que, a través del uso de una herramienta interactiva, los alumnos aprendan determinadas

estrategias de resolución de problemas de la misma forma que si lo estuviesen haciendo con su profesor en el aula, pero pudiendo modelar su propio ritmo de aprendizaje.

Con este fin se han desarrollado algunos problemas. Todos ellos son de estructura similar, buscando la interactividad para cada estudiante. Además pretende seguir las fases fundamentales de la resolución de problemas, las cuales están marcadas en vídeo inverso en una barra superior de cada una de las pantallas.

En primer lugar se presenta el *enunciado*. A través de diferentes pantallas se pide al alumno que elija los elementos básicos que definen el problema, de modo que le permita la *comprensión* del mismo.

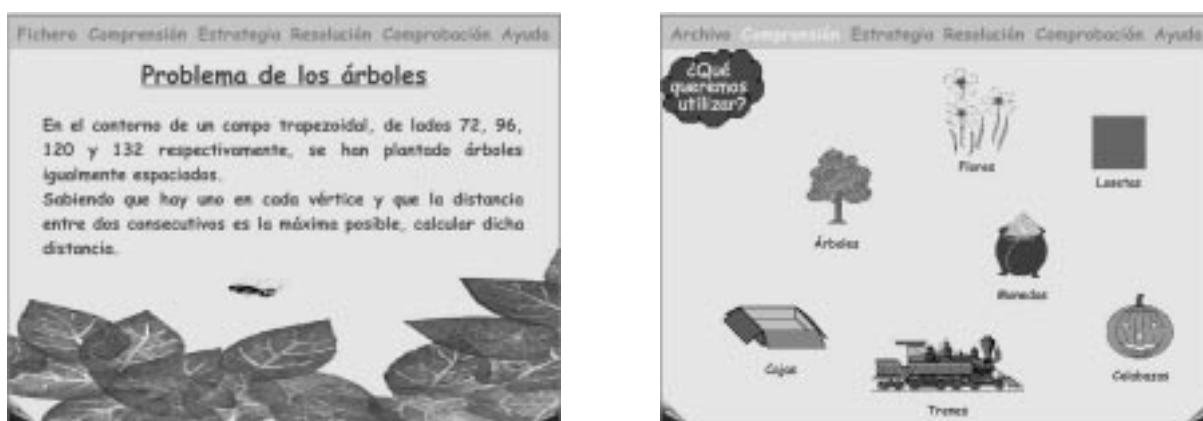


Figura 2. Enunciado y Comprensión

A continuación, el alumno debe intentar resolver el problema mediante una *estrategia* determinada. Para ello se le presentan diferentes pantallas que le pueden servir de ayuda para llegar a la estrategia adecuada.

Seguidamente se pasa a dicha resolución y, una vez efectuada ésta, el alumno verificará la solución del mismo ya que, mediante una simulación, se le presentará la *comprobación* del resultado obtenido. En algunos casos, posteriormente, se desafía al

alumno a que continúe resolviendo nuevos problemas mediante la propuesta de alguna generalización del que se acaba de resolver.

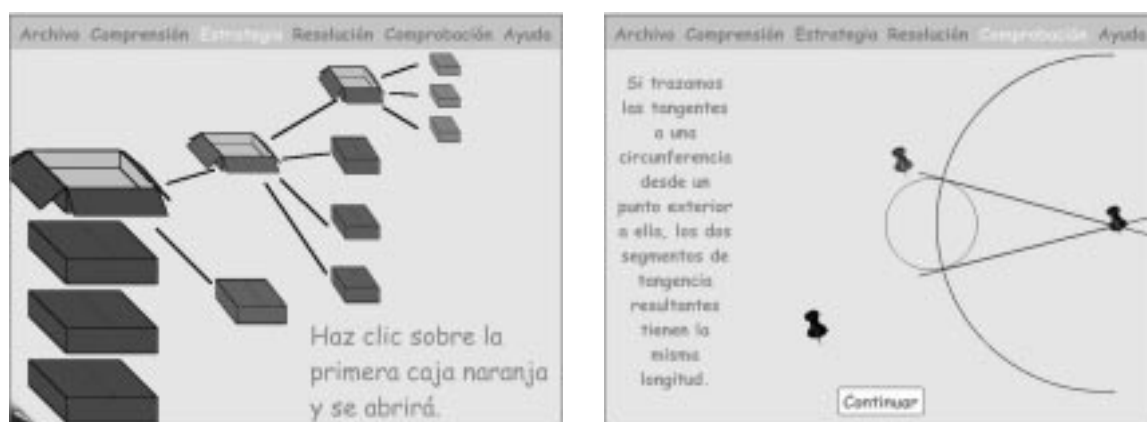


Figura 3. Estrategia y Comprobación

Conviene señalar que el alumno tiene a su disposición determinadas herramientas que puede utilizar, tanto para la navegación a lo largo del CD (los usuales botones de un hipertexto de forma que la interactividad permita adaptarse a las características de cada usuario), como para resolver los problemas (diversas opciones dentro de los menús **Archivo** y **Ayuda**).

Por ejemplo, el menú **Archivo** permite elegir un *Nuevo Problema* o cualquier otro *Problema propuesto*, navegar hacia *Atrás*, *Imprimir*, *Salir*, etc. Por su parte, el menú **Ayuda** ofrece, además de la ayuda al CD, la posibilidad de acceder a una *Calculadora* o a un *Glosario* de términos matemáticos.

4. Referencias

- COCKROFT, W.H. (1985): *Las matemáticas sí cuentan*. Informe Cockroft. MEC, Madrid.
- M.E.C. (1992): *Secundaria. Área de Matemáticas*. Secretaría de Estado de Educación. Madrid.
- N.C.T.M. (1991): *Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática* S.A.E.M. THALES. Sevilla.