



¿Tiene sentido la resolución de problemas?

Rafael Ramírez Uclés

Universidad de Granada

Ciclo de conferencias virtuales de UED

22/08/2026

¿Tiene sentido la resolución de problemas?

Rafael Ramírez Uclés

Universidad de Granada

Mediante **tareas ricas**, se ejemplificarán distintos componentes de los **sentidos matemáticos**. A partir de ellos, se analizará el papel de la **comprensión** de los conceptos matemáticas escolares necesarios para abordar la **resolución de problemas**.

Tarea Rica

calidad académica e intelectual, trabajo en equipo, compromiso extendido, abastecimiento para la diversidad a través de múltiples puntos de entrada, múltiples vías de solución, conectividad y representaciones múltiples.

compleja, no algorítmica y no rutinaria, lo que permite múltiples estrategias y representaciones y varias rutas hacia una solución.

cualquier solución no es solo una respuesta que se debe marcar, ni siquiera una descripción de la estrategia o el razonamiento utilizado para llegar a esa respuesta.

ofrece a los estudiantes oportunidades para generalizar y justificar que van más allá de encontrar la respuesta, incluye la justificación de la estrategia o razonamiento utilizado para llegar a una respuesta o una explicación de por qué este enfoque particular es válido.

complejidad: la cantidad de variables, la variedad y cantidad de datos, y la cantidad de modos en que se presenta la información, son algunos de los aspectos de complejidad de la tarea que afecta la dificultad que presenta.

desconocimiento: las tareas no rutinarias (aquellas que no son como las tareas que uno ha practicado para resolver) son más difíciles que los ejercicios de rutina.

demanda técnica: las tareas que requieren una matemática más sofisticada para su solución son más difíciles que las que se pueden resolver con una matemática más elemental.

autonomía del alumno: la orientación de un experto (generalmente el maestro) o de la tarea en sí (por ejemplo, al estructurarla o "andamiarla" en partes sucesivas) hace que la tarea sea más fácil que si se presenta sin dicha orientación.

Tarea Rica

Stein, M. K., Smith, M, Henningsen, M. y Silver, E. (2000). *Implementing Standards-Based Mathematics Instruction*. Teachers College Press.

Burkhart, H. y Swan, M. (2013). Task design for systemic improvement: Principles and frameworks. En C. Margolinas (Ed.), *Task design in mathematics education: Proceedings of ICMI Study 22* (pp. 433- 432). ICME.

Ramírez, R. (2021). *Proyecto docente para la plaza de Profesor Titular del Área de Didáctica de las Matemáticas en el Grado de Maestro en Educación Primaria en la Materia Diseño y Desarrollo del currículum en Educación Primaria*. Universidad de Granada.
<http://hdl.handle.net/10481/65919>

Sentido matemático

Flores, P. y Rico, Luis (coords.) (2015). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria*. Ediciones Pirámide.

Sánchez-Matamoras, Adamuz-Povedano, N., Cañadas, M.C., Fernández-Ahumada, E., García Pérez, M. T., Moreno, A., Ramírez, R. y Serradó, A. (2022). Matemáticas en el bachillerato. En L. Blanco, N. Climent, M. T. González, A. Moreno, G. Sánchez-Matamoras, C. de Castro y C. Jiménez (Eds.). *Aportaciones al desarrollo del currículo desde la investigación en educación matemática* (pp. 199-223). SEIEM.

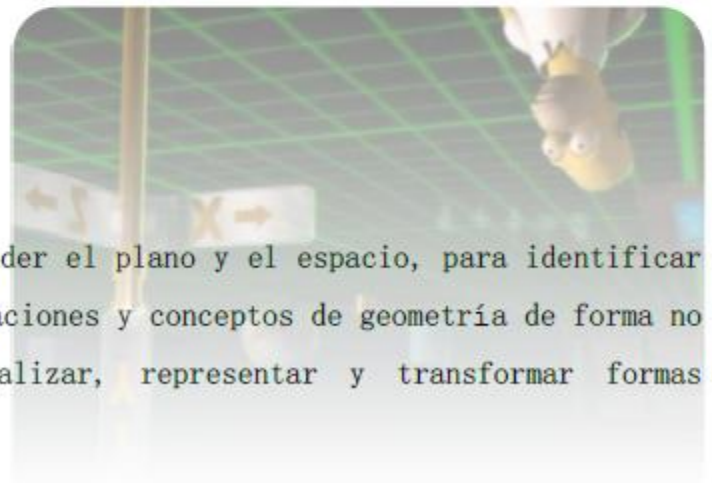
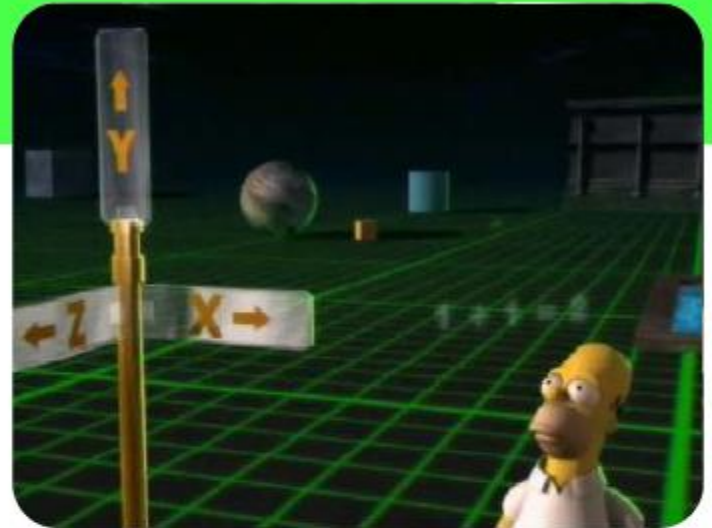
Moreno, A., Adamuz-Povedano, N., Cañadas, M.C., Fernández-Ahumada, E., García Pérez, M.T., Sánchez-Matamoras, G., Ramírez, R. y Serradó, A. (2022). Matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria. En L. Blanco, N. Climent, M. T. González, A. Moreno, G. Sánchez-Matamoras, C. de Castro y C. Jiménez (Eds.). *Aportaciones al desarrollo del currículo desde la investigación en educación matemática* (pp.172-198). SEIEM.

Molina, M., Adamuz-Povedano, N., Cañadas, M.C., Fernández-Ahumada, E., García Pérez, M. T., Moreno, A., Sánchez-Matamoras, G., Ramírez, R. y Serradó, A. (2022). Matemáticas en Educación Primaria. En L. Blanco, N. Climent, M. T. González, A. Moreno, G. Sánchez-Matamoras, C. de Castro y C. Jiménez (Eds.). *Aportaciones al desarrollo del currículo desde la investigación en educación matemática* (pp. 148-171). SEIEM.

SENTIDO ESPACIAL

Entre las necesidades del ciudadano está la de ubicarse y desplazarse en el medio, ecológico y social, en que se encuentra, en sus territorios y lugares. Para ello ha de situarse en el espacio circundante, localizar los objetos que le rodean, establecer su posición relativa, estructurar referencias, medidas y relaciones, entender los cambios de posición y los desplazamientos. La geometría proporciona buenas herramientas que ayudan a lograr estos fines.

Describimos el **sentido espacial** como un modo intuitivo de entender el plano y el espacio, para identificar cuerpos, formas y sus representaciones, que implica manejar relaciones y conceptos de geometría de forma no convencional, incluyendo la habilidad para reconocer, visualizar, representar y transformar formas geométricas.





SENTIDO ESTOCÁSTICO



El **sentido estocástico** expresa un uso instruido de los contenidos comprendidos en el bloque de estadística y probabilidad. Este sentido se ejercita al formular preguntas cuya respuesta no está determinada de modo concluyente, para después recoger, organizar y presentar datos de diversa índole con los cuales interpretarlas. También se pone en práctica al seleccionar, usar y validar métodos estadísticos para organizar y explicar las colecciones o distribuciones de datos, conjeturar y evaluar inferencias y predicciones.

Componentes del sentido estocástico

Probabilidad



Identificación de situaciones aleatorias

Cuantificación del grado de incertidumbre

Estadística



Búsqueda y obtención de datos

Resumen estadístico de la información



Inferencias

Sentido Numérico

SENTIDO NUMÉRICO

El **sentido numérico** está caracterizado como un conjunto de capacidades que permite a las personas utilizar los números de forma desenvuelta. Esta utilización flexible debe estar asociada a los diferentes usos de los números, y conlleva una buena intuición sobre las relaciones entre ellos así como dominio de la aritmética elemental.



Capacidades que caracterizan el sentido numérico

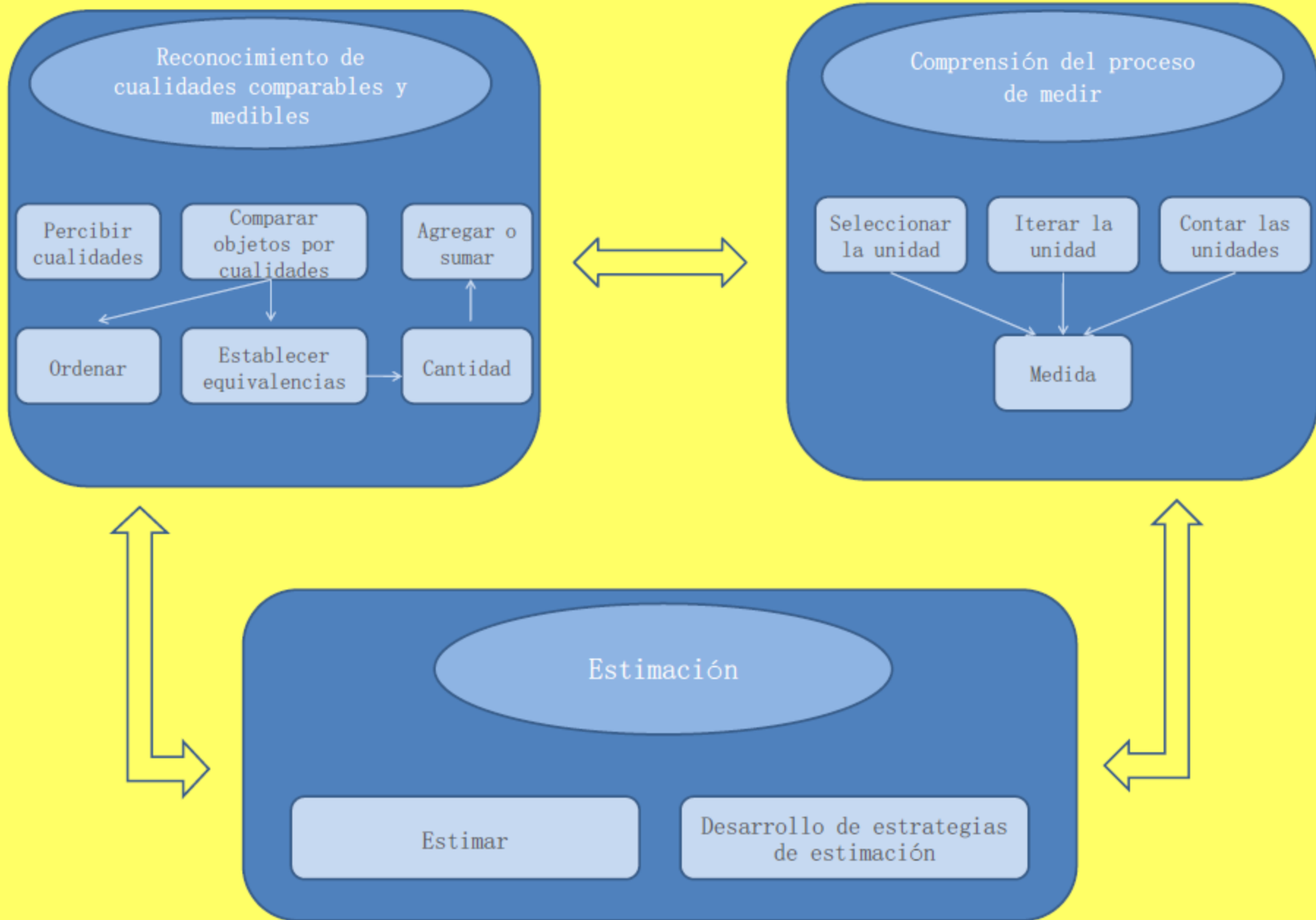
		NÚMEROS	OPERACIONES
SIGNIFICADOS - RELACIONES	DESTREZAS - REFERENTES	Reconocer cómo y cuando usar los números	Aceptar diferentes estrategias para resolver un problema aritmético
		Detectar y usar relaciones numéricas	
		Conocer distintas representaciones de los números y usar la más adecuada	
		Discernir en qué ocasiones se ha de dar un valor exacto y cuándo es posible dar un valor aproximado	Hacer uso de algoritmos diferentes al estándar
		Percibir la magnitud de los números	Realizar cálculos numéricos por procedimientos diferentes
			Tomar el procedimiento más sencillo entre varios posibles

SENTIDO DE LA MEDIDA

Es posible describir la medida como un procedimiento que permite organizar el medio que nos rodea, comparando las cualidades de los objetos y cuantificándolas a partir de una unidad. La medida tiene aplicación en diversidad de campos y mejora nuestro control sobre el mundo físico mediante números. Medir es una de las <<actividades universales>>, junto con contar, localizar, diseñar, jugar y explicar, comunes a todo grupo social.



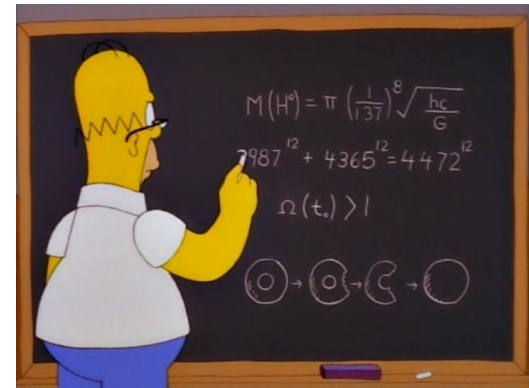
Cuando se habla de medir una característica de un objeto son muchos los conceptos y procedimientos que hay que considerar. La comprensión de estos conocimientos y sus conexiones muestra el desarrollo del sentido de la medida.



Sentido algebraico

Hay dos características principales que lo definen: ver lo general en lo particular, reconociendo patrones y relaciones de dependencia entre variables y expresando estas regularidades mediante diferentes representaciones, así como modelizar situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas.

En ambos casos es de vital relevancia la capacidad de manipular las representaciones simbólicas involucradas produciendo otras representaciones equivalentes que podrían ser más útiles en un determinado contexto.



Sentido algebraico

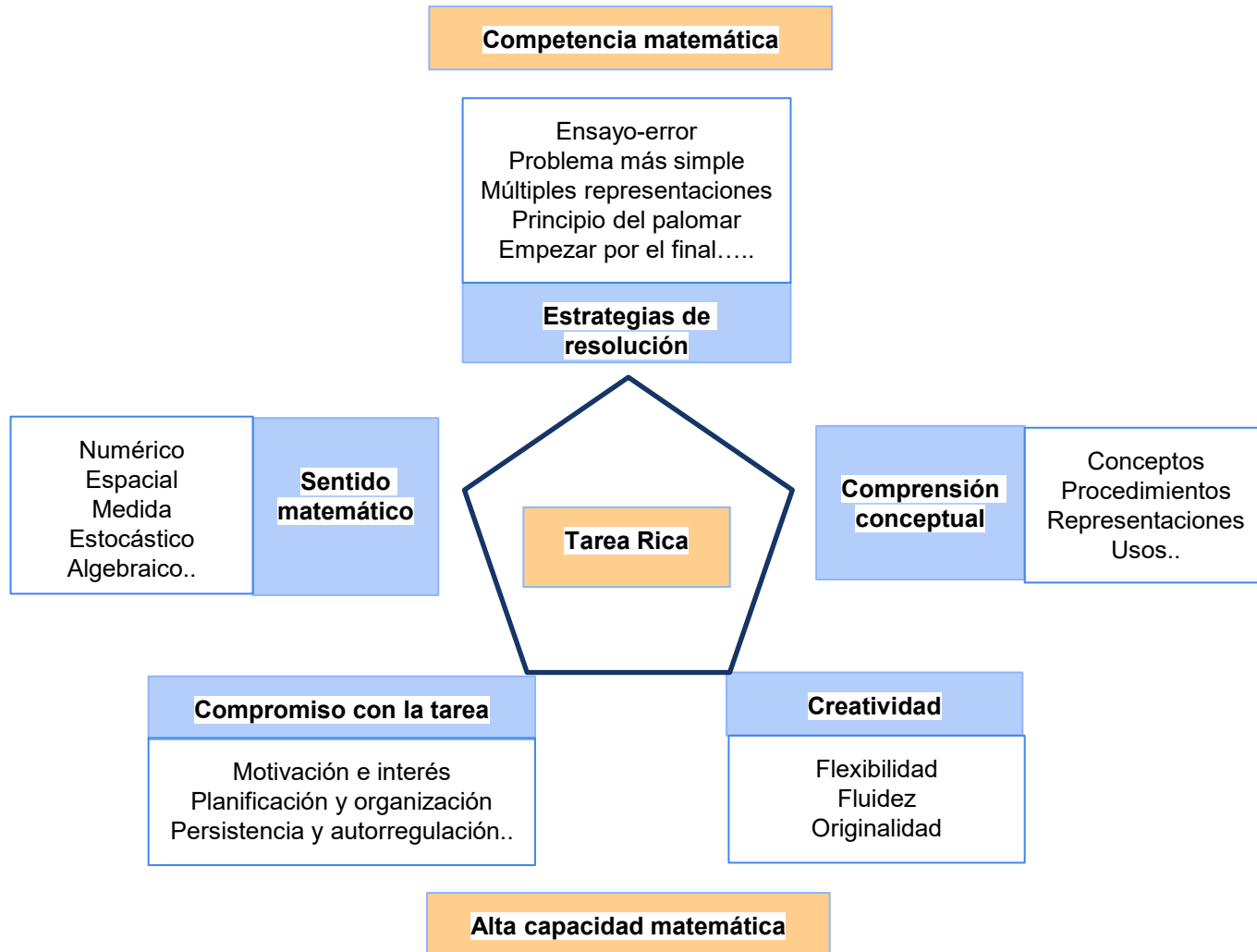
Generalización de patrones
numéricos, geométricos y de las leyes
que gobiernan las relaciones
numéricas

Situaciones funcionales

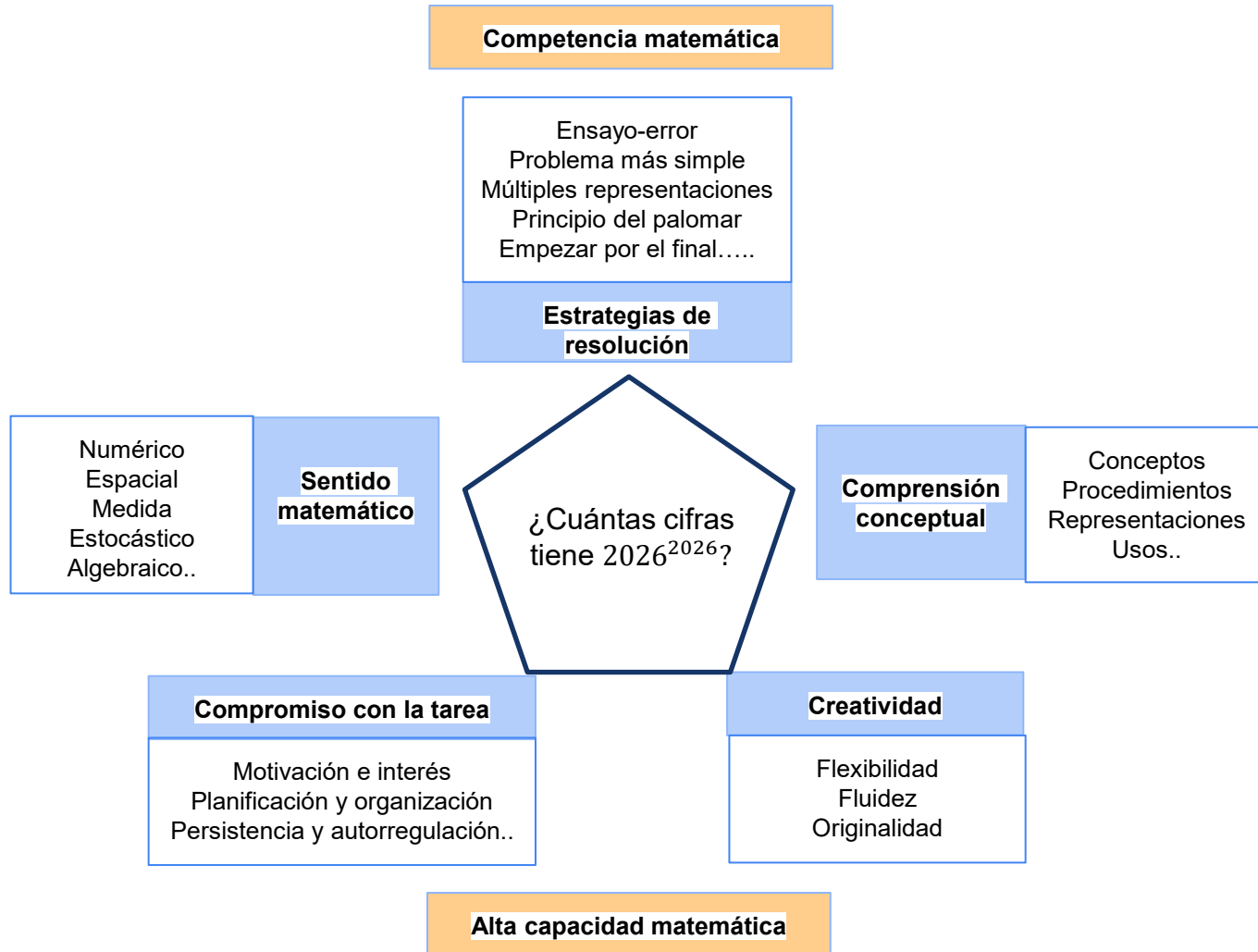
Resolución de problemas

Modelización de fenómenos físicos y
matemáticos

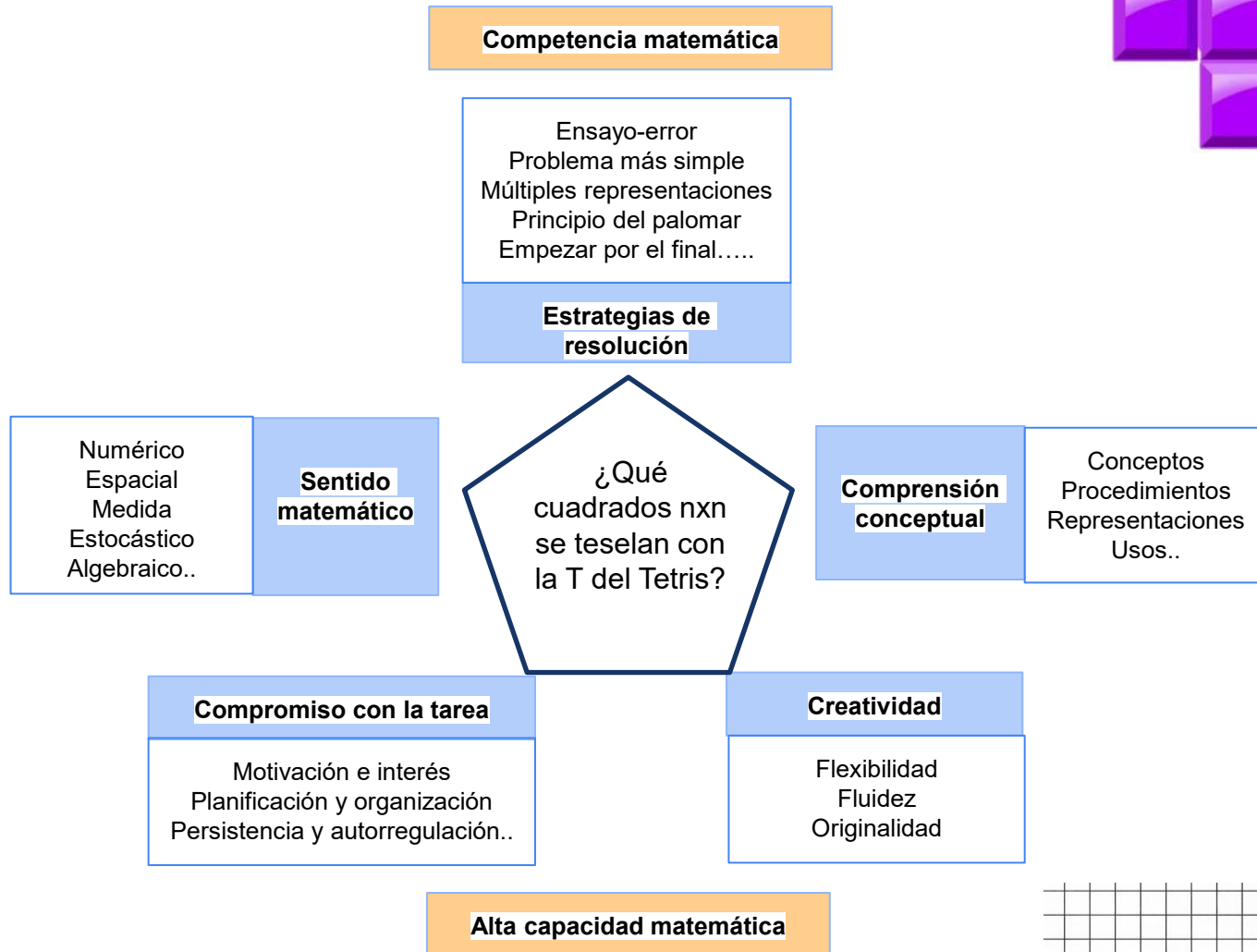
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



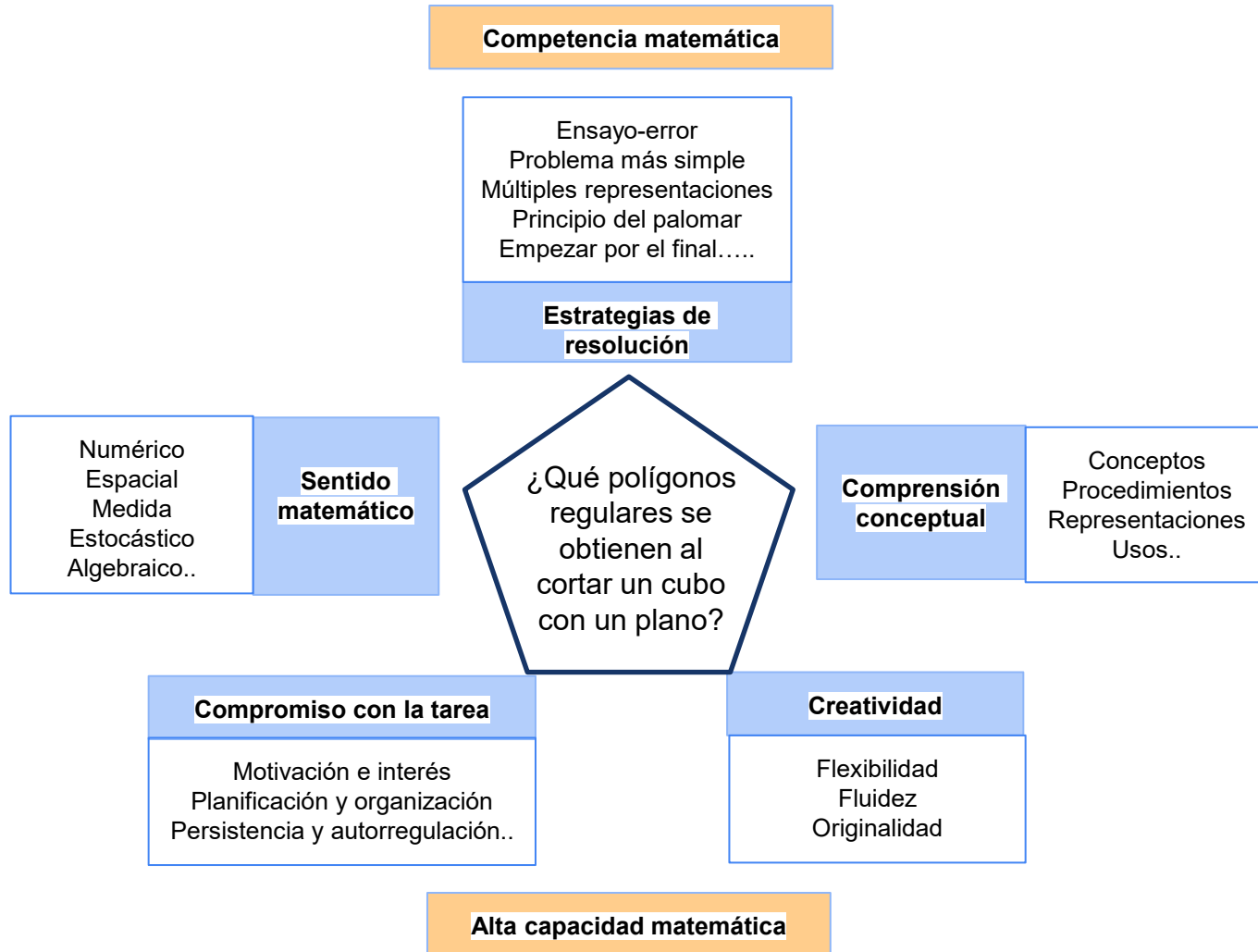
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



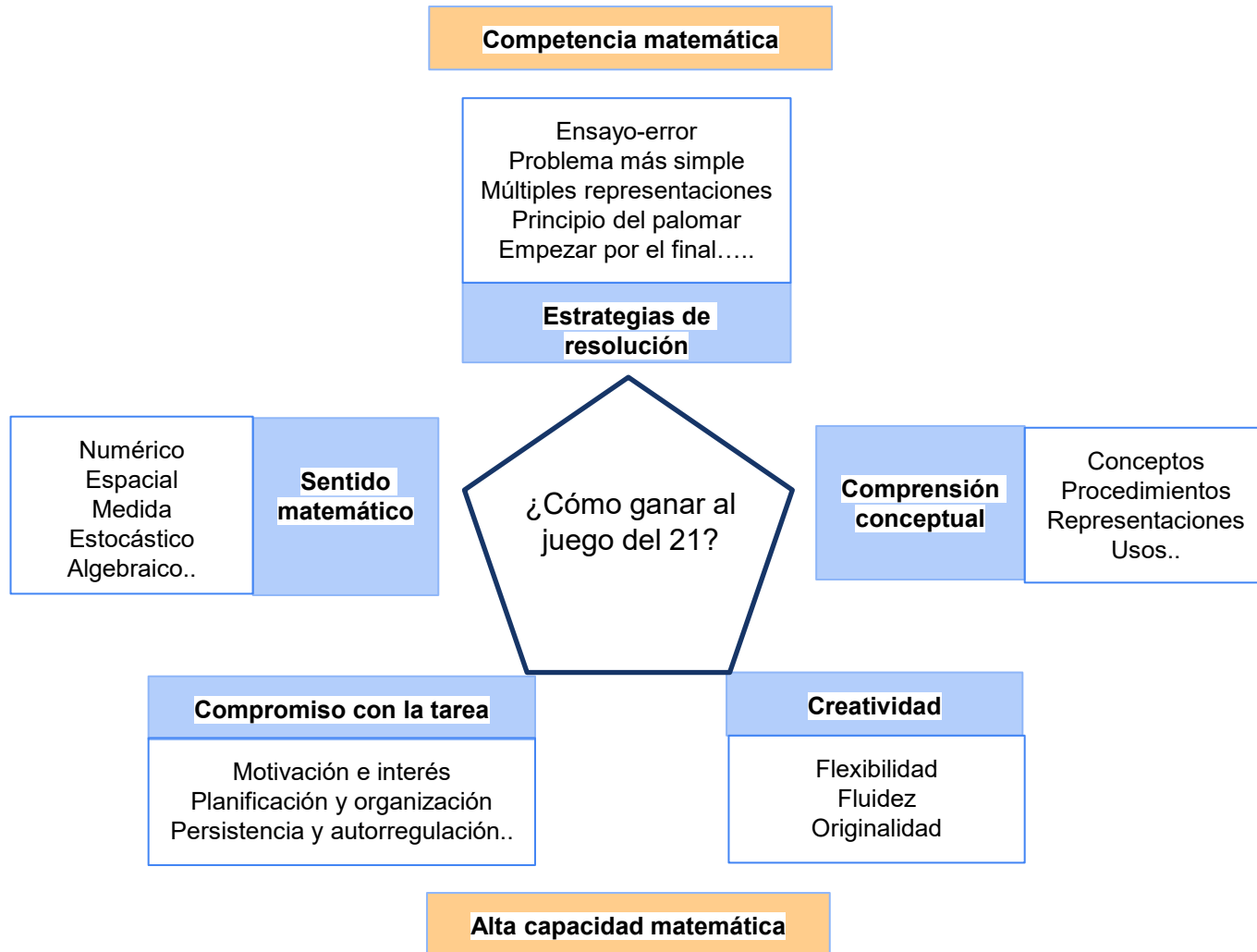
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



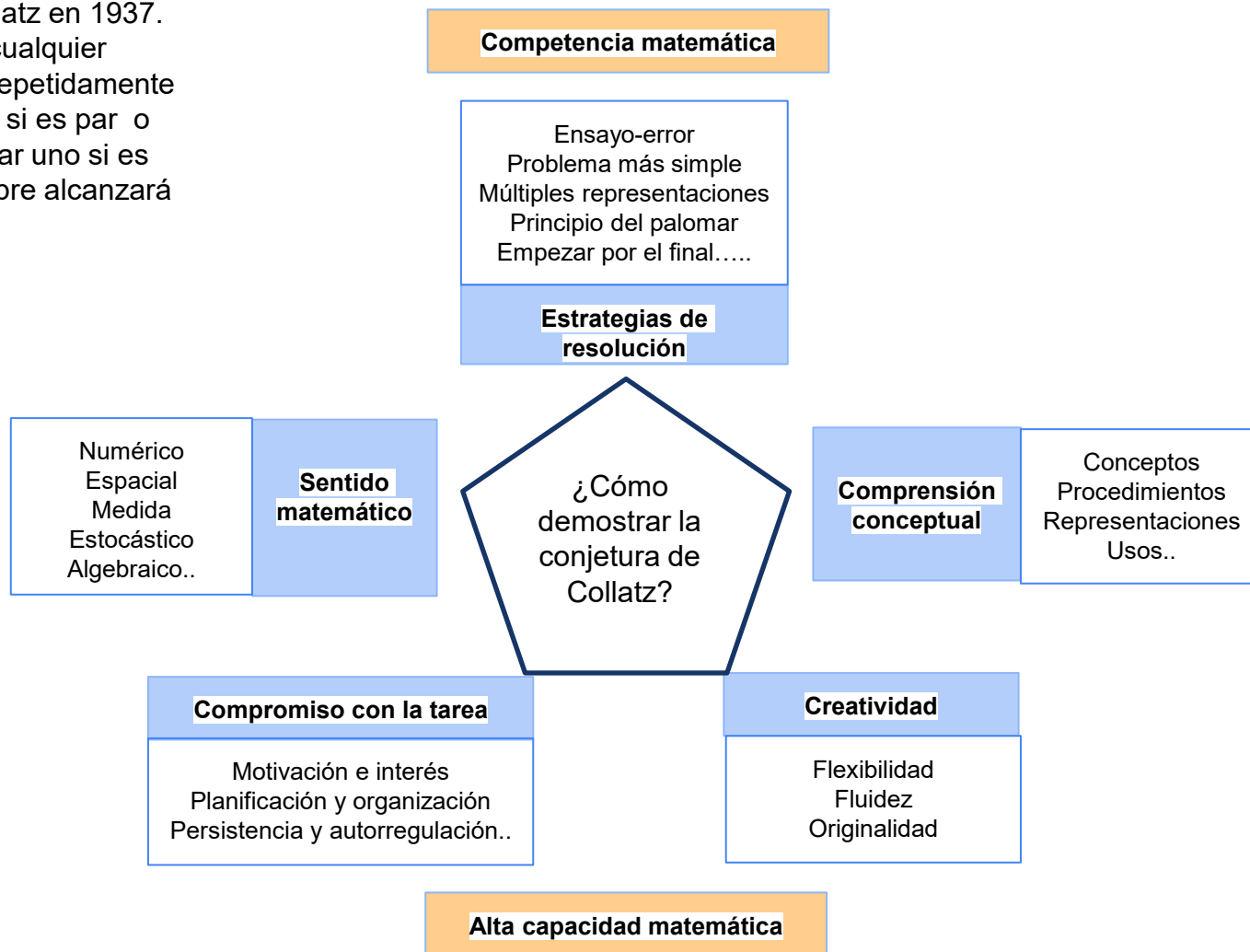
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



La conjetura de Collatz es un problema matemático no resuelto propuesto por Lothar Collatz en 1937. Establece que, al tomar cualquier entero positivo y aplicar repetidamente la regla de dividir por dos si es par o multiplicar por tres y sumar uno si es impar, la secuencia siempre alcanzará el número 1



En el trabajo en grupo

- Cuando todo el mundo piensa igual, se piensa poco
- Antes de hablar, escucho.
- El pez grande se come al chico
- Gracias por preguntar
- Se aprende al intentarlo
- ...



¿Tiene sentido la resolución de problemas?

Rafael Ramírez Uclés

Universidad de Granada

Ciclo de conferencias virtuales de UED

22/08/2026