



**Comunidad
de Madrid**



LAS RANAS SALTARINAS

Rosa Forniés Rejas
24 de abril de 2024

Jornada "Enriquecimiento curricular en el aula
inclusiva: Ejemplos de buenas prácticas y materiales
Fundación Pryconsa

RANAS

SALTARINAS



❑ <https://www.fundacionpryconsa.es/mediateca-resultados-por-busqueda/? sf s=ranas>

MATERIAL NECESARIO

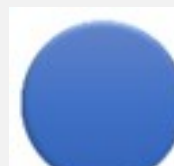
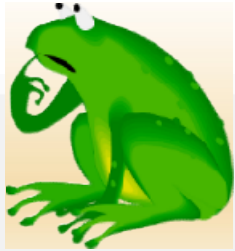
- ❑ Rectángulos divididos en diferentes partes según el grado de dificultad de la actividad.



- ❑ Ranas de los anexos que hay en la actividad pero se puede hacer también con fichas de dos colores, dos tipos de monedas diferentes o cualquier otro objeto que podamos obtener siempre que sean dos tipos diferentes de materiales o colores



TABLEROS PARA 1,2 Y 3 RANAS EN CADA LADO



REGLAS

- El objetivo del juego es cambiar las posiciones de las ranas, las que están en la parte derecha del tablero tienen que pasar a la izquierda y las de la izquierda tienen que pasar a la derecha, en el **menor número de movimientos posibles**, siguiendo las siguientes reglas:
 - Tiene que haber una sola rana en cada casilla
 - Las ranas pueden moverse a la casilla contigua siempre que esté vacía.
 - Una rana pueden saltar sobre otra, siempre que la casilla a la que llega esté vacía.
 - En cada movimiento solo se puede mover una rana
 - Son válidos los movimientos hacia la izquierda o hacia la derecha.

MODELO DE POLYA

COMPRESIÓN DEL ENUNCIADO

- ¿Qué es lo primero que tienes que hacer?
- ¿Qué quiere decir "casilla contigua"?
- ¿Se puede mover una rana a la casilla contigua?
- ¿Cuándo puede saltar una rana sobre otra rana?
- ¿Se pueden mover las ranas en los dos sentidos, a la derecha y a la izquierda?
- ¿Pueden haber dos ranas en la misma casilla?
- ¿Cuál es el objetivo del juego? Explícalo con tus palabras

MOVIMIENTOS CON UNA RANA A CADA LADO

- Vamos a empezar con una rana a cada lado



- Vamos a hacerlo con ficha rojas y azules. Repartir las fichas

UNA FICHA A CADA LADO



¿Cuántos movimientos harías para pasar cada rana al lado contrario ?

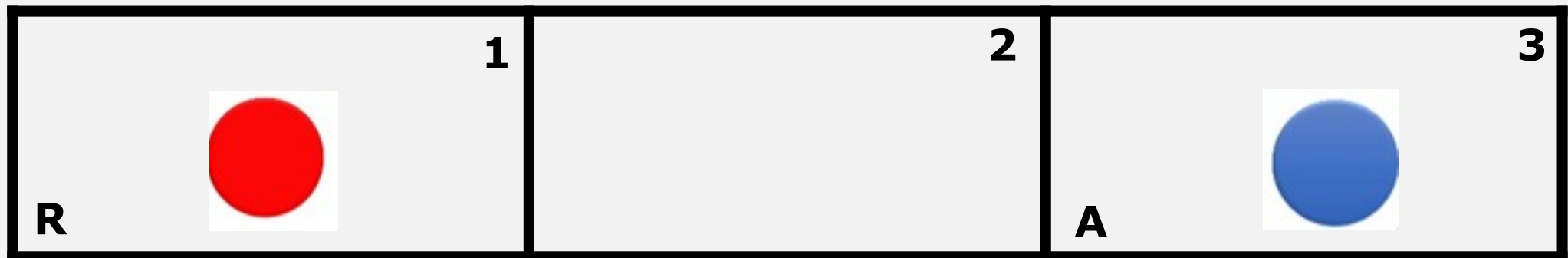
UNA FICHA A CADA LADO

- ¿ Cómo explicarías los pasos?
- Surge la necesidad de utilizar un lenguaje simbólico

EXPRESIÓN SIMBÓLICA

Para expresar cada movimiento numeraremos las casillas del tablero del 1 al 3, las fichas rojas las nombraremos con "R" y las fichas azules con "A". Esta forma de expresar la solución la llamaremos "expresión simbólica", pues utilizamos símbolos.

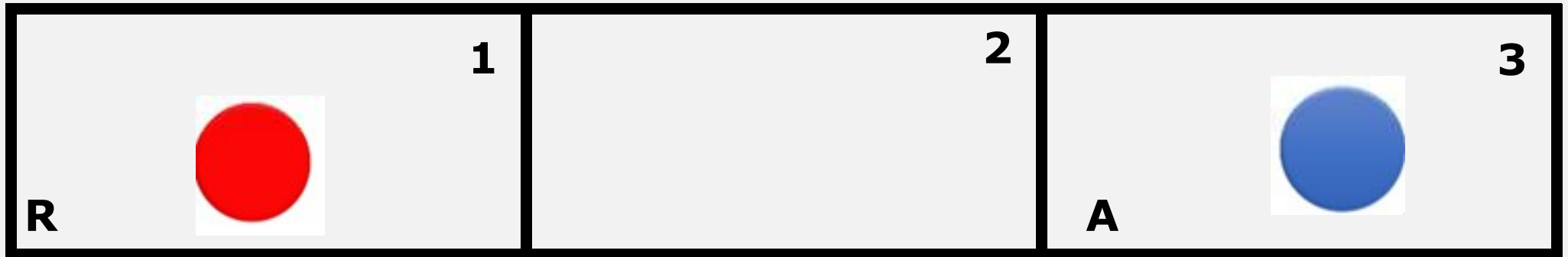
- La letra (R) indica que movemos la FICHA ROJA y la letra (A) indica que movemos la FICHA AZUL.
- (R 1,2) indica que la ficha ROJA ha pasado de la casilla 1 a la 2.
- El primer número indica la casilla donde está y el segundo, la casilla a donde va.



¡¡ÁNIMO!!

UNA FICHA A CADA LADO

- Formalización del lenguaje para explicar los pasos

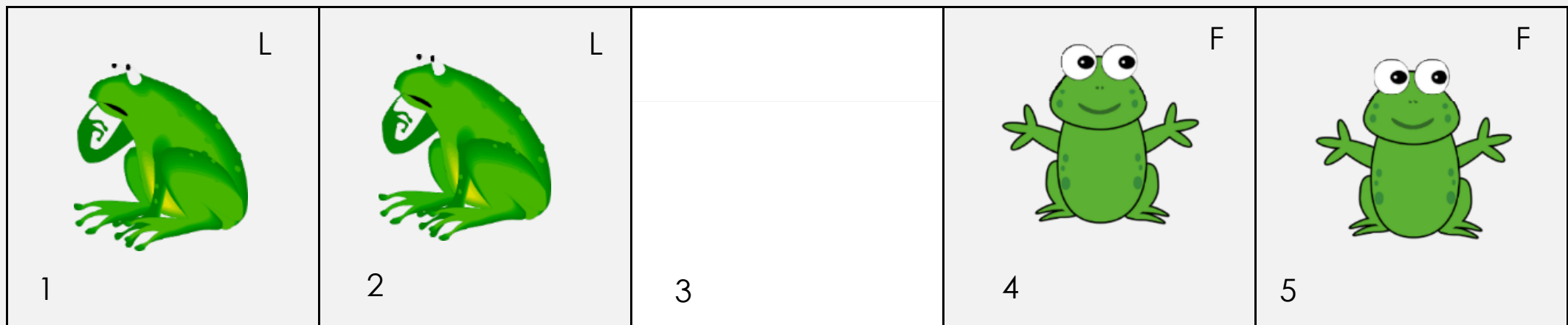


R 1,2

A 3,1




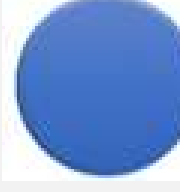
R 2,3

DOS RANAS A CADA LADO

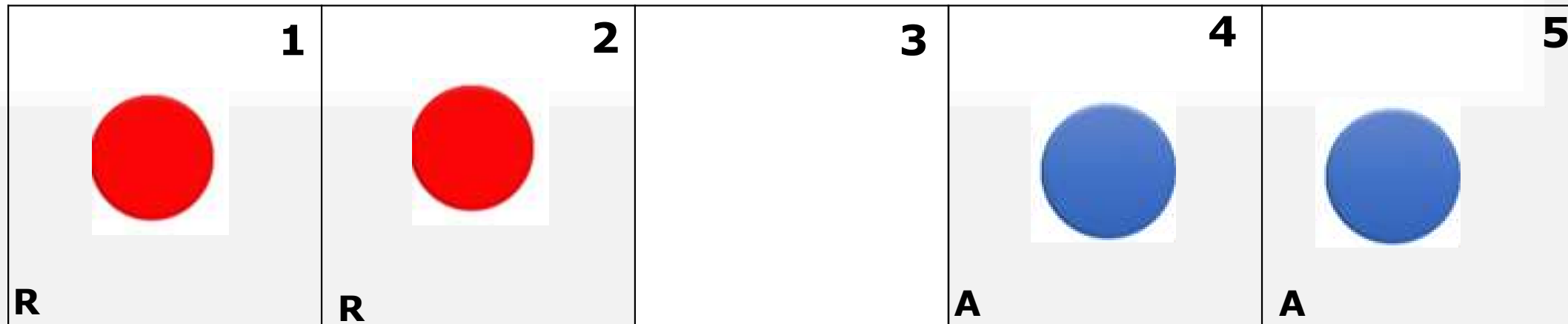


Número mínimo de movimientos: 8

DOS FICHAS A CADA LADO

<p>1</p>  <p>R</p>	<p>2</p>  <p>R</p>	<p>3</p>	<p>4</p>  <p>A</p>	<p>5</p>  <p>A</p>
---	---	-----------------	---	---

DOS FICHAS A CADA LADO



Los movimientos serían:

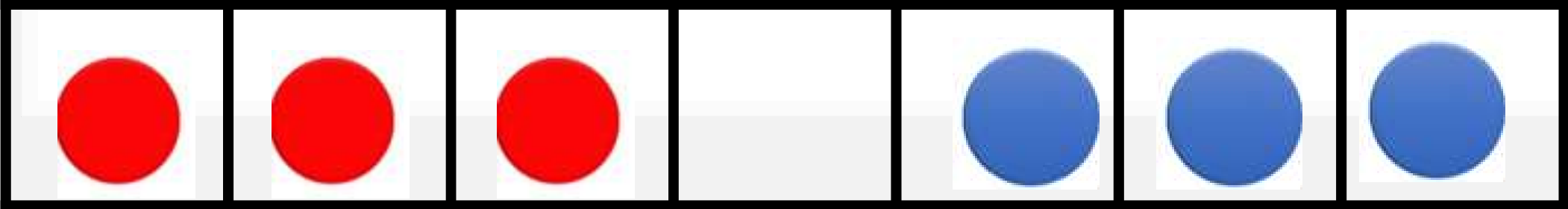
1. A 4,3
2. R 2,4
3. R 1,2
4. A 3,1
5. A 5,3
6. R 4,5
7. R 2,4
8. A 3,2

MOVIMIENTOS CON TRES RANAS A CADA LADO

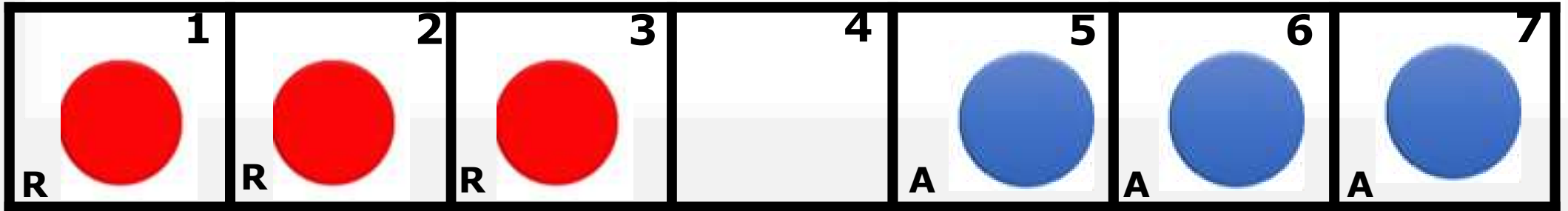


Número mínimo de movimientos: 15

MOVIMIENTOS CON 3 FICHAS A CADA LADO



MOVIMIENTOS CON 3 FICHAS A CADA LADO



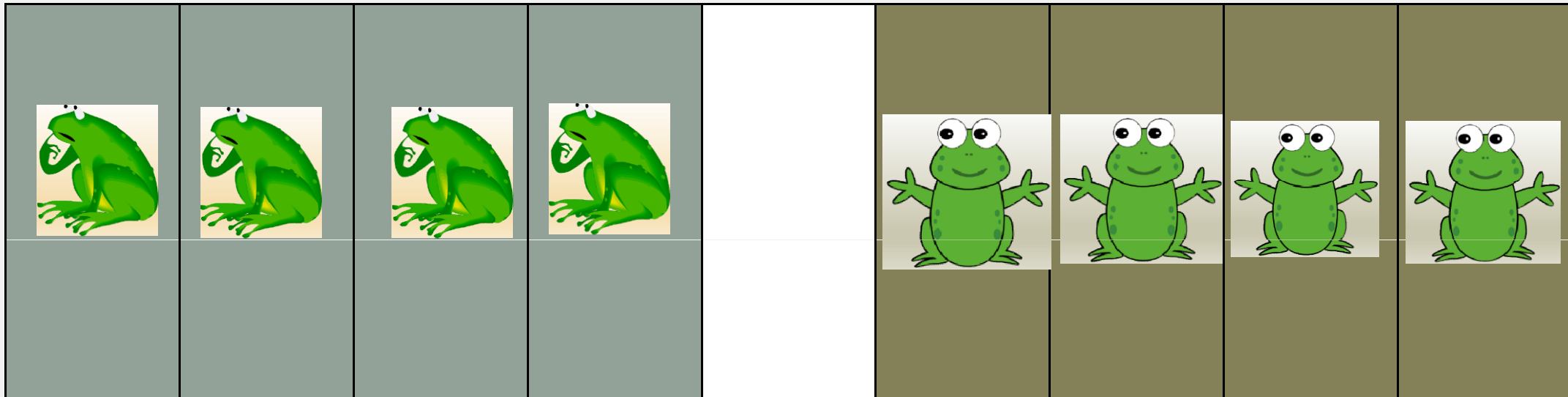
1. R 3,4
2. A 5,3
3. A 6,5
4. R 4,6
5. R 2,4
6. R 1,2
7. A 3,1
8. A 5,3
9. A 7,5
10. R 6,7
11. R 4,6
12. R 2,4
13. A 3,2
14. A 5,3
15. R 4,5

PROFUNDIZAMOS PARA SECUNDARIA

- Vamos a seguir investigando. El siguiente paso consiste en poner 4 ranas en cada lado y conseguir hacer el menor número de movimientos para pasar las ranas del lado derecho al izquierdo y viceversa.
- Recoge los datos en la tabla.
- Con todos los datos que has recogido en la tabla investiga si hay alguna relación entre el número de ranas que hay en cada lado y el menor número de movimientos que hay que hacer para cambiar las ranas de un lado al otro.

NÚMERO DE RANAS	1	2	3	4	N
NÚMERO DE MOVIMIENTOS					

MOVIMIENTOS CON CUATRO RANAS A CADA LADO



Número mínimo de movimientos: 24

GENERALIZACIÓN PARA SECUNDARIA

- Para llegar a generalizar te ayudará seguir estos pasos:
 1. Analiza los casos que has resuelto con una rana en cada lado, con dos, con tres, etc.
 2. Recoge los datos en la tabla
 3. Analiza las regularidades
 4. Enuncia una conjetura o hipótesis con lo que has descubierto
 5. Comprueba si tu conjetura o hipótesis se cumple con 5 o 6 ranas en cada lado
 6. Generaliza, expresándolo de forma simbólica. Considera que N representa la cantidad de ranas que hay en cada lado

GENERALIZACIÓN

NÚMERO DE RANAS A CADA LADO	1	2	3	4	5	6	N
NÚMERO DE MOVIMIENTOS	3	8	15	24	35	48	¿¿¿ ????

MOVIMIENTOS MÍNIMOS SEGÚN EL NÚMERO DE RANAS

NÚMERO DE RANAS A CADA LADO	1	2	3	4	5	6	N
NÚMERO DE MOVIMIENTOS	3	8	15	24	35	48	$N(N+2)$

CONCLUSIONES

- ❑ Es una actividad que se puede hacer desde primeros cursos de primaria hasta secundaria.
- ❑ En una misma clase se puede hacer atendiendo a los diferentes niveles de competencia curricular.
- ❑ El alumnado de primaria puede sacar sus pequeñas generalizaciones. Por ejemplo, si coinciden dos fichas del mismo color juntas la solución no se consigue hacer con el mínimo número de pasos.
- ❑ La generalización solo se consigue en secundaria o el alumnado de altas capacidades de 6º de primaria con pautas del profesorado

SUGERENCIAS ANTES DE LLEVAR UN PROBLEMA AL AULA

- Plantear los contenidos que se pueden y quieren desarrollar.
- Escribir pautas en cada una de las fases de Polya.
- Plantear varias preguntas, siempre que sea posible, que impliquen diferentes grados de dificultad, con el fin de que todo el grupo pueda resolver, por lo menos, algunas de ellas siendo un estímulo para los menos aventajados y un reto para el resto.
- Dar a conocer al alumnado los criterios de calificación.
- Decidir cómo trabajar el problema: por parejas, individual, grupo.

SUGERENCIAS: DURANTE LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

- Insistir en que tienen que contestar a las preguntas que les hacemos en las pautas.
- Facilitarles la utilización de diferentes estrategias.
- Estar atenta/o a los bloqueos haciendo preguntas que les ayuden a salir de ellos.
- Animarles y valorar sus logros.

SUGERENCIAS: UNA VEZ RESUELTO EL PROBLEMA

- Se valorarán todas las estrategias de resolución comprobando que hay varios caminos para llegar a la misma meta, haciendo una puesta en común.
- Se anotarán las estrategias empleadas.
- Se evaluarán las respuestas a las preguntas hechas en las pautas.
- Se analizará si el problema les ha motivado y ha sido correcto para su nivel

LA IMPORTANCIA DE TRABAJAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Permite manejar y consolidar contenidos.
- Desarrolla la capacidad de observación y reflexión.
- Se aprende a pensar antes de actuar.
- Desarrolla la comprensión lectora.
- Propicia el trabajo en equipo y los debates.
- Presenta un alto nivel motivador.
- Atiende a la diversidad en el aula.
- Por todo ello:
 - **Desarrolla especialmente las competencias matemática, lingüística, social y ciudadana, de autoestima e iniciativa personal y aprender a aprender.**
 - **Y lo más importante...**

**DESPERTAMOS
EL GUSTO
POR LAS
MATEMÁTICAS**