

Problemas con los problemas

DIDÁCTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

(2ª PARTE)

FRANCISCO BARRAGÁN HERNÁNDEZ

CEIP “SAN PEDRO DE ZÚÑIGA”

VILLAMANRIQUE, MAYO – 2014

DE DÓNDE VENIMOS

P.E.D.

P.C. y M.

DISEÑO DE
ESTRATEGIAS
POR CICLOS

COMPROMISOS
DE CICLOS Y
CENTRO

DÓNDE ESTAMOS

APLICANDO
LAS
ESTRATEGIAS

FASES

DAPREOSO

CATEGORÍAS
DE
PROBLEMAS

ADÓNDE VAMOS

CONOCER
ESTRATEGIAS
GENERALES

CONOCER TIPOS DE
PROBLEMAS Y SU
SECUENCIALIZACIÓN

DIDÁCTICA DE CADA
CATEGORÍA

ADQUISICIÓN DE
NUEVOS
COMPROMISOS DE
CENTRO

RECAPITULAMOS

▪ ESTRATEGIAS GENERALES:

- Elementos lingüísticos y elementos algorítmicos: el paso del enunciado (texto escrito) a la operación matemática (cuenta)
- Los números en los problemas: El progreso que deben seguir.
- Trabajar con los enunciados:
 - ✓ **Redacción:** Presentación según la edad (frases, textos cortos,...), cuidar el vocabulario, lógicos, de la vida cotidiana y real, significativos,...
 - ✓ **Datos:** El número y el concepto, naturaleza o magnitud. Cómo recogerlo según la edad.
 - ✓ **Pregunta:** Cómo recogerla según la edad.
 - ✓ **Palabras claves:** Identificarlas. Previamente ha habido que trabajar con ellas: su significado y su relación con las operaciones matemáticas. A veces no están presentes, pero la redacción del problema me lleva a ellas.
 - ✓ **Espacio para trabajar:** suficiente, organización, plantilla.

- **La generalización: consiste en aplicar lo sabido a otras situaciones.**
 - ✓ Generalizar a conjuntos mayores lo que ya se sabe hacer con otros más pequeños.
 - ✓ Generalizar lo que se sabe hacer a otras situaciones distintas: números decimales, fracciones, magnitudes de medidas,...
- **La simplificación o concreción: lo contrario a generalizar.**
 - ✓ Simplificamos los datos, los convertimos en números pequeños. Averiguamos con más facilidad cómo resolver y luego lo aplicamos al caso concreto.
- **Conocer las relaciones entre tres cantidades:**
 - ✓ Sumas y restas que relacionan a tres cantidades:

$5 + 3 = 8$	$8 - 3 = 5$	$8 - 5 = 3$
-------------	-------------	-------------

- ✓ Multiplicaciones y divisiones que relacionan a tres cantidades:

$4 \times 2 = 8$	$8 : 4 = 2$	$8 : 2 = 4$
------------------	-------------	-------------

- Qué creen los niños que esperamos de ellos ante el planteamiento de un problema:
 - ✓ Que hagan lo que le hemos enseñado, a lo que le hemos acostumbrado.
 - ✓ Que se resuelve a través de una cuenta como mínimo.
 - ✓ Que el problema tiene una solución.
 - ✓ Que tengo que dar la solución.
 - ✓ Ejemplos.
 - ✓ ¿Qué se deduce de aquí?

▪ TIPOS DE PROBLEMAS Y SU DIDÁCTICA:

- Existen categorizaciones y clasificaciones de problemas que permiten reducir toda la complejidad de los mismos a unos cuantos tipos que son abarcables.
- Estos tipos son posteriormente generalizados. Basta con cambiar los agentes o protagonistas, los datos o el paisaje.
- No sólo es necesaria la categorización de los problemas, sino que también es necesaria su secuenciación, esto es, qué problemas se deben enseñar en cada ciclo y, dentro de cada ciclo, cuáles de ellos se deben abordar antes y cuáles se deben abordar después.
- Cada categoría precisa de algunas estrategias didácticas diferentes, sobre todo en cómo utilizar algunas “muletas” o materiales, reconocer las palabras claves relacionadas con ella,...
- De todas formas, para todas las categorías hemos de seguir 6 etapas que van desde la dramatización hasta la redacción de un enunciado. Estas etapas podrían ser menos en el caso de alumnos más mayores.
- El camino de IDA y VUELTA.
 - ✓ Una de las dificultades de muchas de las metodologías sobre el aprendizaje de problemas viene de que sólo contemplan el viaje de vuelta, y nunca el de ida.
 - ✓ El camino de ida coincide con las 6 etapas antes referidas.
 - ✓ El camino de vuelta es el trabajo que se le plantea hacer al alumno cuando está ante el enunciado de un problema.

- **Aparte de la categoría de problemas, hemos de trabajar la didáctica de los problemas de dos operaciones (P2E). Los cuáles son muy difíciles, mucho más de lo que se piensa.**
 - ✓ **Están compuestos por dos o tres problemas simples (P1E).**
 - ✓ **No saber resolver bien P1E impide resolver P2E.**
 - ✓ **Saber resolver P1E no es garantía de que se puedan resolver P2E.**
 - ✓ **Los P2E tienen su propia estructura, con un componente latente o pregunta oculta.**
 - ✓ **Para resolverlos utilizaremos tres estrategias.**

CATEGORÍAS DE PROBLEMAS

- De CAMBIO.
- De COMBINACIÓN.
- De COMPARACIÓN.
- De IGUALACIÓN.
- De REPARTO IGUALATORIO.
- De MULTIPLICACIÓN-DIVISIÓN RAZÓN.
- De MULTIPLICACIÓN-DIVISIÓN ESCALARES.
 - COMPARACIÓN.
 - FÓRMULA
- De MULTIPLICACIÓN-DIVISIÓN COMBINACIÓN O PRODUCTO CARTESIANO.
- LOS PROBLEMAS DE DOS O MÁS OPERACIONES.

CATEGORÍA DE CAMBIO	
CAMBIO 1	CA 1
CAMBIO 2	CA 2
CAMBIO 3	CA 3
CAMBIO 4	CA 4
CAMBIO 5	CA 5
CAMBIO 6	CA 6
CATEGORIA DE COMBINACIÓN	
COMBINACIÓN 1	CO 1
COMBINACIÓN 2	CO 2
CATEGORÍA DE COMPARACIÓN	
COMPARACIÓN 1	CM 1
COMPARACIÓN 2	CM 2
COMPARACIÓN 3	CM 3
COMPARACIÓN 4	CM 4
COMPARACIÓN 5	CM 5
COMPARACIÓN 6	CM 6
CATEGORÍA DE IGUALACIÓN	
IGUALACIÓN 1	IG 1
IGUALACIÓN 2	IG 2
IGUALACIÓN 3	IG 3
IGUALACIÓN 4	IG 4
IGUALACIÓN 5	IG 5
IGUALACIÓN 6	IG 6
CATEGORÍA DE REPARTO IGUALATORIO	
REPARTO IGUALATORIO 1	RI 1
REPARTO IGUALATORIO 2	RI 2
REPARTO IGUALATORIO 3	RI 3

REPARTO IGUALATORIO 4	RI 4
REPARTO IGUALATORIO 5	RI 5
REPARTO IGUALATORIO 6	RI 6
MULTIPLICACIÓN- DIVISIÓN RAZÓN	
MULTIPLICACIÓN - RAZÓN 1	
MULTIPLICACIÓN – RAZÓN 2	
MULTIPLICACIÓN – RAZÓN 3	
DIVISIÓN PARTICIÓN / RAZÓN	
DIVISIÓN POR AGRUPAMIENTO / RAZÓN	
MULTIPLICACIÓN – DIVISIÓN ESCALARES	
MULTIPLICACIÓN COMPARACIÓN “EN MÁS”	
DIVISIÓN PARTITIVA COMPARACIÓN “EN MÁS”	
DIVISIÓN POR AGRUPAMIENTO COMPARACIÓN “EN MÁS”	
MULTIPLICACIÓN COMPARACIÓN “EN MENOS”	
DIVISIÓN PARTITIVA COMPARACIÓN “EN MENOS”	
DIVISIÓN POR AGRUPAMIENTO COMPARACIÓN “EN MENOS”	
MULTIPLICACIÓN FÓRMULA	
DIVISIÓN POR AGRUPAMIENTO FÓRMULA	
DIVISIÓN PARTITIVA FÓRMULA	
CATEGORÍA DE PRODUCTO CARTESIANO	
MULTIPLICACIÓN PRODUCTO CARTESIANO 1	
DIVISIÓN PRODUCTO CARTESIANO 2	
PROBLEMAS DE DOS O MÁS OPERACIONES	

SECUENCIACIÓN

Nivel	Tipo de problema
1º	CA 1, CA 2, CO 1
2º	CA 4, CM 3, CM 4, IG 5, IG 6, M1, M2,M3, DP
3º	CA 6, CO 2, CM 2, CM 1, IG 2, IG 1, IG 3, M1, M2,M3, DP,DA
4º	CA 3, CA 5, CM 5, CM 6, IG 4, RI 2, RI 1
5º	CM 5, CM 6, RI 3, RI 4, RI 5, RI 6, PC 1
6º	CM 5, CM 6, RI 3, RI 4, RI 5, RI 6, PC 2
4º/5º/6º	MULTIPLICACIÓN/DIVISIÓN ESCALARES: COMPARACIÓN Y FÓRMULAS. La que se indica en la columna de nivel académico