



¿Cómo
clasificar
las tareas
matemáticas?

Historias,
ejercicios,
problemas,
investigaciones

R.Vázquez, 2015



¿QUÉ ES UNA HISTORIA MATEMÁTICA?

- ❑ Son pequeños relatos en los que intervienen elementos matemáticos, generalmente números.
- ❑ Muestran las relaciones entre números.
- ❑ No requieren cálculos, ni contienen ninguna pregunta.

¿QUÉ ES UNA HISTORIA MATEMÁTICA?

Rubén tenía un euro. Se compró tres chuches y le devolvieron 20 céntimos. Dijo: ¡Si lo llego a saber me compro más chuches!

HISTORIA MATEMÁTICA

3. EL BURLADOR BURLADO

Un compañero mío de la Universidad de Chicago tenía dos hermanos, uno de seis y otro de ocho años. Yo iba frecuentemente por su casa y muchas veces les hacía juegos de magia a los niños. Un día llegué y les dije: «Tengo un truco con el que os puedo convertir a los dos en leones.» Con gran sorpresa por mi parte uno de ellos saltó: «Vale, conviértenos en leones.» «Bueno, es que, la verdad..., es que..., bueno, no lo puedo hacer porque luego no podría volver a convertirlos en niños.»

HISTORIA MATEMÁTICA

Peró el pequeño me contestó: «Qué más da, quiero que nos conviertas en leones de todas formas.» «No, de verdad que no hay ninguna forma de desconvertiros después.» El mayor me gritó: «¡Quiero que nos conviertas en leones!» a la vez que el pequeño me preguntaba: «¿Y cómo haces para convertirnos en leones?» «Ah, pues, pronunciando las palabras mágicas.» «¿Y cuáles son? Dínoslas.» «Para decíros las tendría que pronunciarlas y entonces os convertiríais en leones.» Se quedaron pensando un momento, y luego uno de ellos me preguntó:

HISTORIA MATEMÁTICA

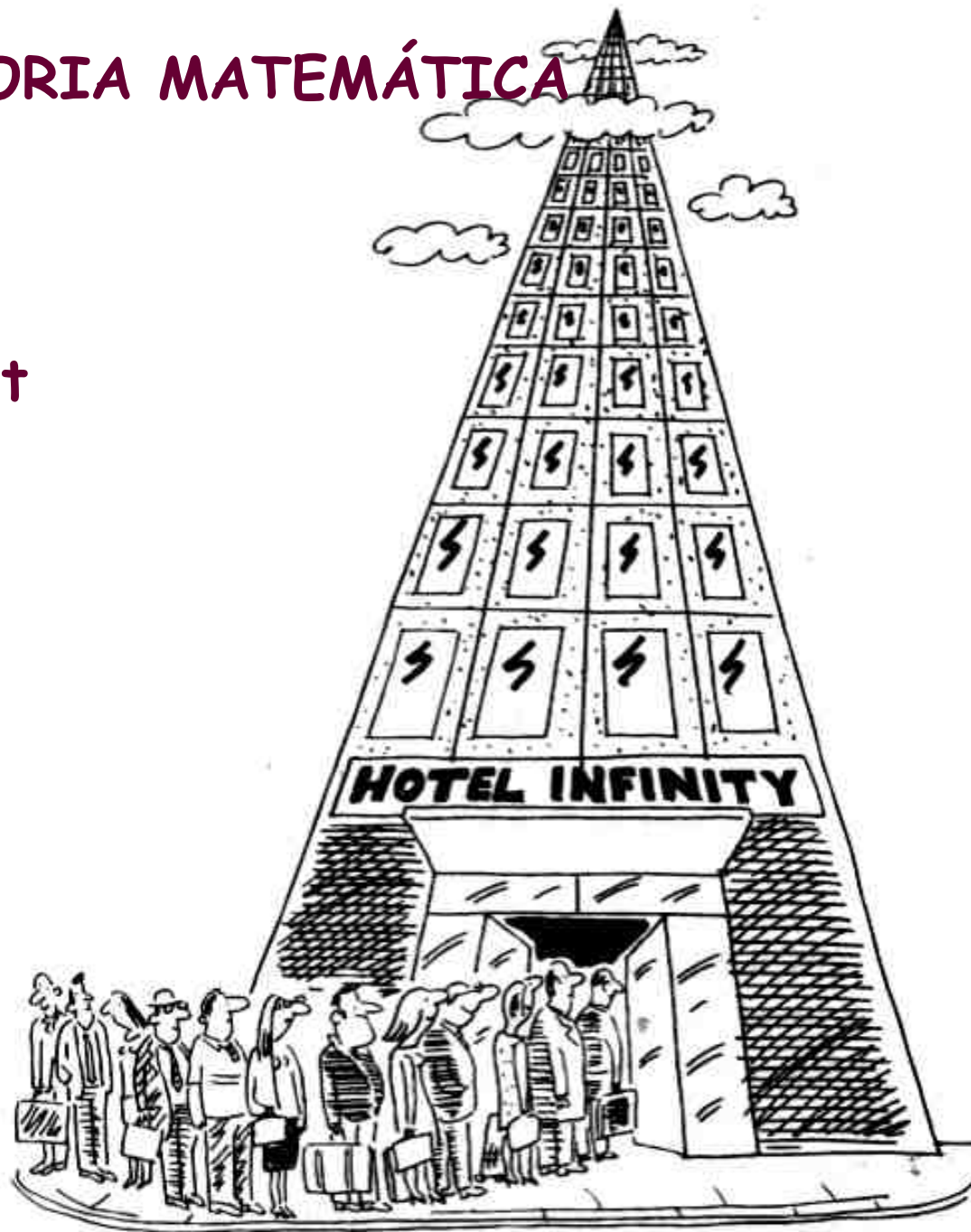
«Pero, ¿no hay otras palabras mágicas que sirvan para desconvertir?» «Sí, claro que las hay, pero lo que pasa es que si digo las primeras palabras mágicas, os convertiríais en leones, pero no sólo vosotros sino todo el mundo, incluido yo, y como los leones no saben hablar, no quedaría nadie en el mundo que pudiera decir las otras palabras mágicas para desconvertirnos.» El mayor dijo rápidamente: «Pues escríbelas.» Pero el pequeño dijo: «Jo, yo no sé leer.» «No, no, lo de escribirlas es totalmente imposible, porque incluso escritas convertirían a todo el mundo en león.» Me miraron y dijeron: «Ah.»

HISTORIA MATEMÁTICA

Una semana después me encontré con el de ocho años y me dijo: «Smullyan, ¿sabes qué? Quiero preguntarte una cosa que estoy pensando hace mucho tiempo.» «¿El qué?», le dije. «*¿Oye, y cómo hiciste tú para aprender las palabras mágicas?*»

HISTORIA MATEMÁTICA

El hotel de Hilbert



¿QUÉ ES UN EJERCICIO?

- ❑ Son cuestiones que de un golpe de vista se ve en que consisten y cuál es el medio para resolverlas.
- ❑ Se suele tener a mano una "receta" que facilite su resolución, generalmente con algoritmos: *órdenes efectuadas paso a paso para conseguir un resultado correcto.*
- ❑ Suelen ser repetitivos.
- ❑ En general, exigen poco tiempo.
- ❑ También son ejercicios los problemas que se hacen por tercera, cuarta, quinta vez.

¿QUÉ ES UN EJERCICIO?

- Calcula:
- $\frac{2}{3}$ de 120
- $\frac{3}{5}$ de 180

¿QUÉ ES UN PROBLEMA?

- ❑ Es una situación nueva, para la que inicialmente no disponemos de un método que nos permita resolverlo.
- ❑ Se usan estrategias, pero no hay método, porque si la situación es conocida y se aplica la receta, se convierte en un algoritmo, pasando de problema a ejercicio.
- ❑ En general se emplea tiempo y exige paciencia y perseverancia
- ❑ Es un proceso, no un procedimiento paso a paso.
"Es un viaje, no un destino"

¿QUÉ ES UN PROBLEMA?



Es posible construir un calendario en el que dos dados nos muestren todos los días posibles del mes, como el de mi clase. ¿Qué números deben tener impresos los dados en sus caras?



Problemas

¿Como está hecho el calendario del profes?
como está hecho

Está hecho de madera con dos cubos en cada cubo
hay 5 números

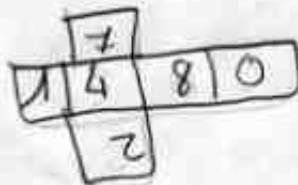
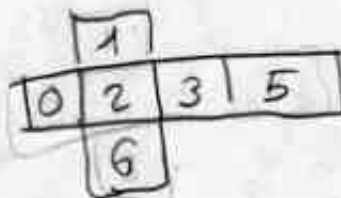
1- cubo

1 2 3 4 5

Solución

2- cubo

6 7 8 9 0

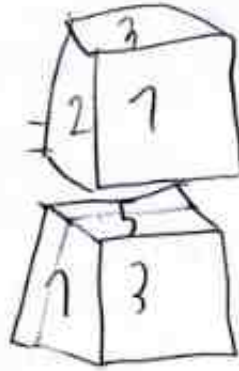
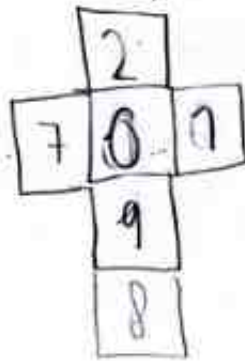
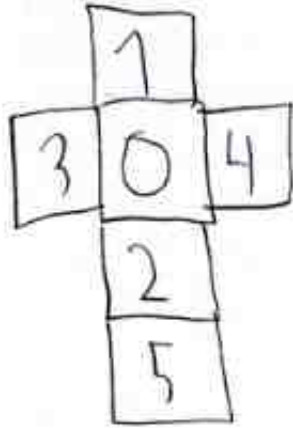


El 6 se le da la
vuelta. $6=9$

Lo Mirando todos los días del calendario
comprobé

Pensé si le doy la vuelta al cinco me sale dos
pero esta mejor el seis para el nueve.

10 El calendario



$(9) = 6$

Enero
 Febrero
 Marzo
 Abril

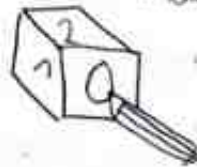
Mayo
 Junio
 Julio
 Agosto

Septiembre
 Octubre
 Noviembre
 Diciembre

Noviembre
 Diciembre



Como la ruleta:



a
 11
 Todo

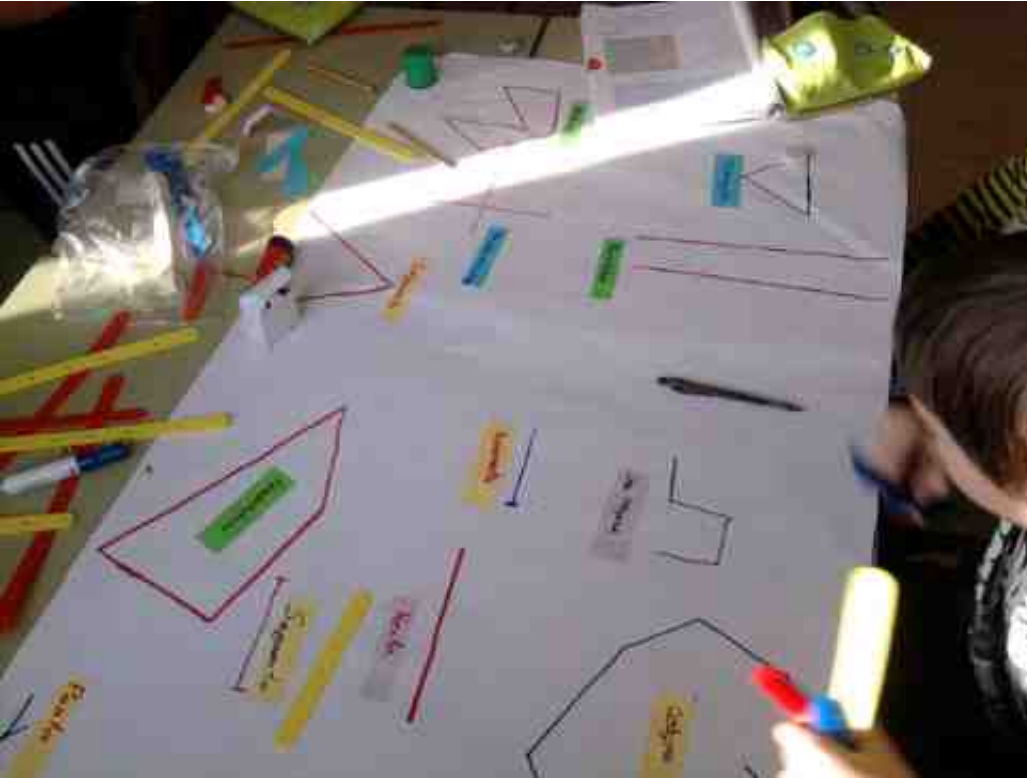
Pensando los números
 y sus...

- Primero, he puesto los números del 1 al 9 entre los 2 cubos.
- Luego para poder poner los números 10, 20 y 30 he puesto un cero.
- También he puesto otros ceros en otros cubos para poner los números 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09.
- He repetido los me 1 y 2 para poder poner el 11 y el 22.
- Al final me he dado cuenta de que el me 6 también sirve para el me 9 si le damos la vuelta.

¿QUÉ ES UNA INVESTIGACIÓN?

- ❑ Es un proceso más abierto que un problema, porque desconocemos cuál es nuestro objetivo.
- ❑ No hay método ni apenas estrategias. Es casi la intuición la que nos lleva a establecer la relación entre los datos que se presentan.
- ❑ La tarea consiste en comprobar la regularidad, organizar los datos y elaborar las conclusiones.
- ❑ Requiere tiempo, y los resultados suelen ser difíciles de verbalizar.

¿QUÉ ES UNA INVESTIGACIÓN?



Chafar, aplastar y deformar. ¿Todos los polígonos se dejan deformar?

“Chafar” un cuadrado. ¿Qué sale?

“Chafar” un rectángulo. ¿Qué sale?

¿“Chafar” un pentágono, un hexágono...

TAREAS MATEMÁTICAS

Historias

Ejercicios

Aritméticos

De primer nivel

Aditivo-sustractivos

- de cambio
- de combinación
- de comparación
- de igualación

De multiplicación-división

- de razón
- de factor N
- de fórmula
- producto cartesiano

De segundo nivel

- Problemas combinados fraccionados / compactos
- Problemas combinados puros / mixtos
- Problemas combinados directos / indirectos

De tercer nivel

Decimales, números grandes, fracciones...

Problemas

Recuento sistemático

- De árbol
- De combinatoria

Geométricos

- De geometría clásica (euclídea)
- De figuras
- Geometría de movimiento

NO Aritméticos

Razonamiento lógico

- Acertijos aritméticos
- De balanzas
- De conjuntos
- De ecuaciones
- Lógica de proposiciones
- razonamiento lógico

Investigaciones

Razonamiento inductivo

- Proporcionalidad
- Regularidades
- Series

Otros