

EL HUMOR COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Pablo Flores
Universidad Granada
<http://www.ugr.es/local/pflores/>

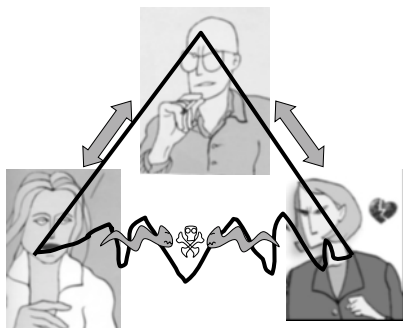


Bogotá. Año 2000



<http://www.aleida.com/galeria.htm>

¿Triángulo? sentimental
¿Geometría del amor....?



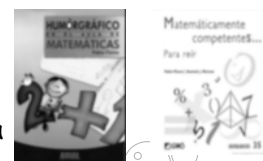
<http://www18.knowledges.com/00157942/TrianguloAmoroso#RectanguloDeAmor>

Argumento de la presentación



Las matemáticas aparecen (frecuentemente) en el humor

El humor es un recurso para la educación matemática



MATEMÁTICAS Y HUMOR

1. Matemáticas
2. Explotación didáctica de humor

MATEMÁTICAS Y HUMOR

1. humor y Matemáticas
2. Explotación didáctica de humor

1. Introducción: Por qué humor y Matemáticas (historia de más de 8000 chistes)

- 1.1 Intuiciones
- 1.2. Apoyo teórico (cambio, Freud)
- 1.3. Formulación (Colección y libros)
- 1.4. Consolidación (profundización, campo investigación, U. Alcalá, Tesis doctoral)

1.1. Intuiciones (Antecedentes)

El humor está presente en mi familia: Mi padre nos educó con ... BUEN HUMOR

TRAS HABER EXPLICADO FÍSICA TEÓRICA, DE JUBILADO LO MEJOR QUE HAGO ES EL "BURRO" Y EL "ZÁNGANO" en papiroflexia)



1.1. Intuiciones Antecedentes, Los TBOs

- Se leían TBOs, los personajes son referencias
- El humor transmite ideas y sensaciones



(¡Anda que tenéis más hambre que Carpanta!)

1.1. Intuiciones

Encuentro viñetas humorísticas sobre conceptos de clase:
de cálculo, significado de suma, etc.





Contrastes



Entre formas de cálculo (mental, manipulativo, con calculadora, ...)
Relación entre ellos, cuál depende de los demás (¿por qué $2+3=5$?)

1.1. Intuiciones

Autores favoritos hablan sobre *distintas representaciones del número.*



LOS NÚMEROS NOS RODEAN

CÓDIGO

MEDIDA



1.1. Intuiciones

¡QUÉ REPRESENTACIÓN TAN GRÁFICA DE LOS DECIMALES PERIÓDICOS!

Hay viñetas humorísticas en libros de matemáticas, de sus autores: Britton y Bello



1.1. Intuiciones

Hay libros de Matemáticas en cómics:

- Carlavilla y Fernández
- Gonick y Smith,
- etc.



EL LENGUAJE DE LOS CÓMICS ES ÚTIL PARA EXPONER Y DIVULGAR MATEMÁTICAS

1.1. Intuiciones

Hay libros de Matemáticas en cómics:

- Petit
- Stewart,
- etc.



EL LENGUAJE DE LOS CÓMICS ES ÚTIL PARA EXPONER Y DIVULGAR MATEMÁTICAS

1.1. Intuiciones

Y textos sobre la enseñanza, prensa y cómic

- Rico y Fernández
- Fernández Aliseda
- Aparici
- Bracho
- Etc.



Y NO SOY EL PRIMERO EN PENSARLO. HAY PROPUESTAS PARA ELLO

1.1. Intuiciones

Y es que Los matemáticos (y lógicos) no son gente seria:

- Alsina y Guzmán
- Paulos
- Deaño
- Etc.



EL HUMOR ESTÁ LIGADO AL INGENIO, Y LAS MATEMÁTICAS SON INGENIO

Se concretan las intuiciones

- Muchos humoristas utilizan y hablan de **Matemáticas**
- **Libros de Matemáticas emplean humor**
- **Profesores y matemáticos crean humor**
- **Los matemáticos no son gente seria**
 - NCTM: textos sobre Matemáticas y humor
 - Humor ayuda en divulgación matemática
 - Los lógicos son divertidos
 - Libros de Matemáticas usan humor

De las intuiciones (1.1) a las propuestas (1.2)

Las intuiciones necesitan afianzarse.

Cuestiones:

- ¿Qué papel desempeña el humor?
- ¿Qué es el humor?
- ¿Cómo utilizarlo en la enseñanza?

1.2. Apoyo teórico

En Psicoterapia se emplea el humor

- Watzlawick
- Freud
- Etc.

EL HUMOR ACTÚA SOBRE EL INCONSCIENTE

EL HUMOR ES UN AGENTE FAVORECEDOR DEL CAMBIO (Watzlawick)



CAMBIO de no saber ecuaciones a saber resolverlas

Apoyo

Aprender ecuaciones = dominar resolución mecánica

Cambio 1:

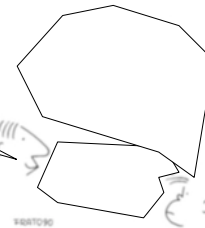
Alumno aprende tareas rutinarias para complacer al profesor. No entiende preguntas. Ha hecho lo que se le pide



1.2. CAMBIO

¿Qué ocurre si sólo se da el cambio 1?

NIÑOS, LOS TOMATES CRECEN EN PLANTAS (EN MATAS)



1.2. Apoyo teórico: CAMBIO

Cambio 2:

Educación pretende CAMBIO 2

Para ello necesita recursos que rompan expectativas

Identificar ecuación = herramienta para resolver problemas

Que alumno resuelva como pueda (incluso por tanteo)

(romper expectativa: álgebra ≠ técnicas de resolución)

en un instrumento del cambio

(Watzlawick, 1980)

¿Cómo se consigue el humor?

El humor se basa en presentar varias formas de ver las cosas

$$C = \frac{(M + nO)}{P}$$

Comedy Research Project

FACTOR ¡AY! ES EL FACTOR SORPRESA

EL HUMOR SORPRENDE AL LECTOR

¿Cómo se consigue el humor?

El humor se basa en presentar varias formas de ver las cosas

Componentes de situación humorística:

1. Premisa familiar (A)
2. Consecuencia lógica (C)
3. Conclusión inesperada (pero aceptable) (X)

EL CHISTE ENCIERRA UN CONTRASTE DE LÓGICAS

¿Qué pasa cuando

X tiende a ∞ ?

..Que ∞

SE SECA

EL CHISTE ENCIERRA UN CONTRASTE DE LÓGICAS

Premisa A:

X tiende a infinito

Consecuencia esperada C:

Se obtiene un límite

Conclusión inesperada X:

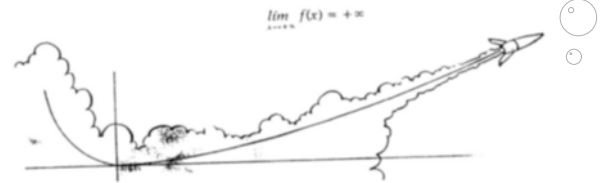
Infinito se seca

Características: No es disparatada

Encierra una lógica lateral:

tender hacia () \Leftrightarrow *tender algo* (X)

EL CHISTE ENCIERRA UN CONTRASTE DE LÓGICAS



Tender hacia

EL CHISTE ENCIERRA UN CONTRASTE DE LÓGICAS

T
e
n
d
e
r

a
l
g
o



EL HUMOR ES
UNA AYUDA PARA
LA
COMUNICACIÓN
ENTRE
EDUCADORES
MATEMÁTICOS

Concreción del apoyo teórico

Humor es **agente de cambio**

- Estudios psicológicos y psiquiátricos sobre humor (Freud, Watzlawick)
- Lingüistas se interesan por mensaje humorístico (Bergson, otros)
- Humor es **agente educativo** (Rodríguez Diéguez, Fernández y Francia, Frato)

1.3. Formulación

- Exposiciones de chistes matemáticos (1996...)
- Artículos: Propuestas de enseñanza con humor, estudio del humor, etc. (1995.., 30)
- Estudio de interacciones de tres elementos

Humor \leftrightarrow Lenguaje Gráfico

Matemáticas



Artículos
Libros: Humor gráfico en el aula de matemáticas (2003)
Matemáticamente competentes para reír (2011)

1.4. Consolidación

Mantener colección (8000 chistes)

- Seguir almacenando (menos intensamente)
- Clasificar chistes por funciones de Matemáticas.
- Artículos y comunicaciones (30).
- Contactar **organismos** que estudian humor (IHS, Universidad de Alcalá de Henares, etc.)
- Dirección de **tesis** (Permitido reír, estamos en clase. El aprendizaje de la estadística a través del humor. Mónica Guitart Coria, Universidad de Mendoza)

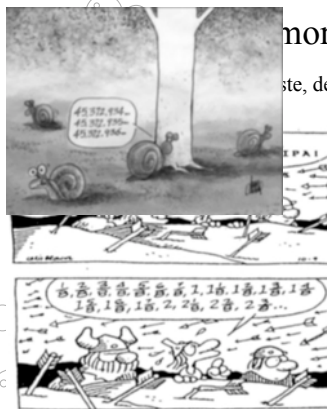
MATEMÁTICAS Y HUMOR

1. Introducción: Por qué humor y Matemáticas

2. Explotación didáctica de humor

Humor en aula: Esquema

...ste, describir



a: *Situación*

Conteo (para marcar espera)

b: *Consecuencia esperada*

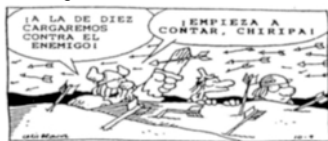
Usar naturales (1, 2, 3, ... y 10)

c: *Salida inesperada*

Usa racionales con intervalos de $1/3$

Uso didáctico humor en aula: Esquema

2: Explotación didáctica: analizar conceptos matemáticos, completar: Estudiar



a: Elementos de salida inesperada (conceptos, validez)

- Conteo exige naturales (¿Se puede contar con racionales?)

- Se puede contar con conjunto numerable de Q : ¿Cuánto tardarán en atacar? ¿Cómo contar con racionales para tardar tiempo dado?

b: Completar conceptos, buscar nuevas viñetas

Características de racionales
Papel del conteo

Categorías de chistes matemáticos Y su uso didáctico

- I. Humoristas emplean Matemáticas en chistes (situaciones contextualizadas)
- II. Hablan sobre conceptos matemáticos
- III. Utilizan Matemáticas como símbolos
- IV. Sugieren Matemáticas, emplean procedimientos sugerentes
- V. Hablan sobre enseñanza de Matemáticas

Aprovechamiento de los chistes en clase

I. Humoristas presentan situaciones en contexto:

- Aprovechar situación para plantear problemas (I.1. Fenomenología)
- Detectar errores corrientes (I.2. Errores y Dificultades)

Aprovechamiento fenomenológico I.1

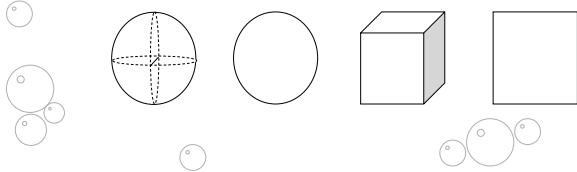
John Long, *Mathematics Teaching in the middle school*



1. Indica los elementos geométricos que aparecen o con los que se relaciona esta viñeta.

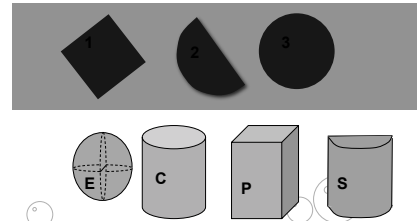
Aprovechamiento fenomenológico

- Indica sus características (del círculo, esfera, cuadrado y cubo).
- Estudiar ventajas e inconvenientes de forma de balón (esférico o cúbico) y de aro (cuadrado o circular).
- Buscar regularidades (ejes y planos de simetría).



Aprovechamiento fenomenológico

- Problema: El juego infantil consiste en introducir cada pieza por agujero con la misma forma.
Piezas: Esfera, Cilindro, Semicilindro y Prisma cuadrado.
Agujeros: Cuadrado (1), Semicircular (2), Circular (3).
Estudia razonadamente si se puede predecir qué parejas serán las más fáciles



Estudio errores y dificultades (I.2)



- Análisis del deseo del profesor.
- Análisis de si es posible que todos los valores estén por encima de la media
 - Enunciación de nuevas frases que sean posibles
 - Búsqueda y enunciación de propiedades de la media. Búsqueda de algunas ideas sobre la media que no sean adecuadas (con humor)

Aprovechamiento de chistes en clase

I. Los humoristas presentan situaciones en contexto:

- I.3. Completar chistes
- I.4. Inventar chistes nuevos
- I.5. Buscar chistes relacionados con conceptos

Las formas tienen propiedades inesperadas

I.3. Completar chistes

¿Qué mejora la rueda cuadrada a la redonda?

¿Qué propiedades del cuadrado no tiene el círculo?



I.4: Inventar chistes, Jugar con palabras



Aprovechamiento de chistes en clase

II. Hablan sobre conceptos matemáticos

- II.1. Estudiar significado matemático de conceptos
- II.2. Crear chistes con respuestas de alumnos
- II.3. Convertirlos en carteles para aula
- II.4. Ampliar vocabulario (buscar diccionario, crear listas de términos, recordarlos, etc.)



II.1. Significados matemáticos y juegos de palabras

-Matías, ¿Qué es un número primo?
Aquel que no es divisible por otro, salvo el 1
Muy bien ¿Algo más?
Tengo un primo que calza "36", divisible por 2, 3, 4, 6, 9 y 12
¿Y?
¿Será primo?
¡¡¡Matías!!!
Creo que es primo, porque la madre le compra "37"

II.1. Significados matemáticos y juegos de palabras



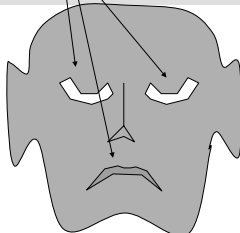
- Buscar los significados de la palabra "primo".
- Inventar definiciones de números que sean familiares ("números hermanos", "padres", "cuñados", etc.)
- Inventar chistes sobre este tipo de números

II.2. Inventar chistes partiendo de respuestas

UN POLÍGONO CÓNCAVO ES EL QUE TIENE ALGÚN ÁNGULO "DEPRIMIDO"

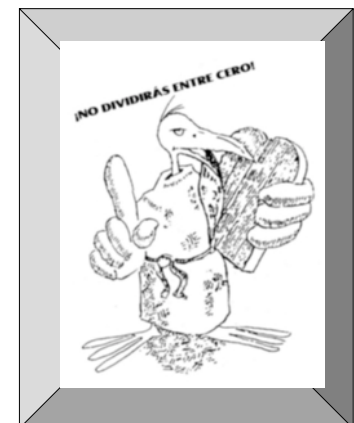
II.2. Inventar chistes a partir de respuestas de alumnos (Polígono cóncavo)

UN POLÍGONO CÓNCAVO ES EL QUE TIENE ALGÚN ÁNGULO "DEPRIMIDO"



II.3. CHISTES CARTELES

- Tipos de indeterminaciones en límites
- Poliedros regulares
- Medidas estadísticas
-



II.4. Ampliar el vocabulario matemático



1. Qué es la figura que ha dibujado Pitágoras en el suelo. ¿De qué está hablando?
2. Enuncia Teorema de Pitágoras. Indica términos que utiliza. Busca su definición
3. Construye frases graciosas con esos términos

Aprovechamiento de los chistes en clase

III. Utilizan los símbolos matemáticos

- III.1. Profundizar en significado de los símbolos
- III.2. Ampliar formas de representar los conceptos
- III.3. Estudiar si se emplean de manera adecuada

III.1. Significados de la letra en matemáticas



Letra como variable

Letra como signo de multiplicar

Los alumnos coleccionan chistes sobre la "x".
Identifican significados, clasifican, inventan nuevos

III.1. Significados de la letra en matemáticas



Letra ¿cómo...?

III.1. Significados de la letra en matemáticas



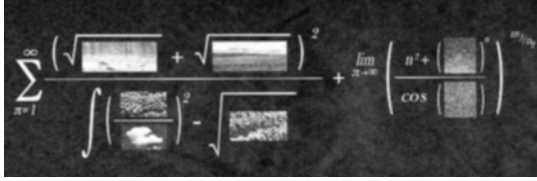
Letra como variable

III.1. Significados de la letra en matemáticas



Letra como incógnita por antonomasia

III.3. Percibir si empleo es adecuado



Sumatorio de $\pi = 1$ hasta ∞

Los alumnos buscan carteles, publicidad, chistes con errores matemáticos. Identifican significados y errores, corrigen, clasifican, inventan nuevos

Aprovechar metáforas de conceptos

IV. Sugieren Matemáticas

- Muestran metáforas de Matemáticas

V. Hablan sobre enseñanza de Matemáticas

- V.1. Muestran visión que comunidad escolar tiene de Matemáticas
- V.2. Reflexionar sobre errores en enseñanza

IV. Aprovechar metáforas de conceptos



¿Cuándo me paro?
¿Fijas un ϵ ? ¿O un n_0 ?

V.1. Tomar conciencia de lo que es real

"Los libros de texto no reflejan la realidad que presenta la tele".



V.2. Percibir errores en enseñanza



PREGÚNTALE QUÉ QUÉ PASA. JUSTO AYER DIJO QUE X ERA IGUAL A DOS

PROPONER A LOS ALUMNOS QUE INVENTEN CHISTES MATEMÁTICOS

Conclusiones

- Hay Matemáticas en el humor
- Reflejan:
 - Cómo las ven los no matemáticos
 - Que son necesarias para la vida
 - Sus cualidades (difíciles, serias, exactas, etc.)
- El humor aporta en la enseñanza:
 - Aspectos cognitivos (rompe expectativas, favorece el cambio)
 - Papel pedagógico (elaborar propuestas para enseñar Matemáticas, estimular a alumnos a hacer chistes, etc.)

Tareas para casa.....

¿Qué medidas de centralización emplea?
¿Media? ¿Moda? ¿Mediana?...



CLASE MEDIA	FAMILIA TIPO	MEDIANA EDAD	CULTURA STANDARD
----------------	-----------------	-----------------	---------------------

EL HUMOR COMO RECURSO DIDÁCTICO

PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Pablo Flores
Universidad Granada
<http://www.ugr.es/local/pflores/>

