

Matechistes de fracciones

Liliana Elena Dri, Pablo Flores

Resumen

Los maestros de Matemáticas tienen que realizar grandes esfuerzos para lograr que sus alumnos aprendan una asignatura que no goza de buena prensa. En este artículo relatamos una experiencia que hemos llevado a cabo empleando el humor como recurso didáctico en el aprendizaje de las fracciones. La experiencia ha tenido lugar con niños de 11 a 13 años de séptimo grado de una escuela municipal de la Ciudad de Buenos Aires. La maestra ha pedido a los chicos que elaboren chistes gráficos sobre las fracciones. Presentamos las producciones de los niños y su análisis.

Abstract

Mathematics teachers must make a great effort to get their pupils to learn a subject which lacks good press. In this article we tell about an experience we have undertaken using humour as a didactic resource in the fractions learning process. The experience has been done with children from 11 to 13 years old studying in the seventh grade of state school belonging to the city of Buenos Aires' Town Hall. Thus on teaching this topic, the teacher asked children to elaborate graphic jokes about it.

1. Introducción

Cuando la tarea docente se lleva a cabo con auténtica vocación, lograr que los alumnos puedan unir el placer al aprendizaje es una aspiración máxima, es alcanzar el éxito. Muchos profesores ven facilitado su trabajo, si no con todos, con la mayoría de sus estudiantes. Por ejemplo, las actividades deportivas de la clase de Educación Física atraen sin dudas a los niños; o las Ciencias Naturales son disfrutadas por un alto porcentaje de los que deben aprenderlas.

Pero un maestro de Matemática debe aplicar grandes esfuerzos para lograr un mínimo de adhesión. En principio, la asignatura no goza de buena prensa por lo tanto ya el punto de partida suele ser negativo. Es cierto que existen alumnos con manifiesta inclinación por los números y todas sus aplicaciones pero son los menos y a veces, lamentablemente, esa tendencia es ahogada en las aulas por sus mismos profesores con presentaciones poco significativas o no adecuadas a la etapa operatoria de quienes las reciben.

Afortunadamente, en Pedagogía y Didáctica siempre son posibles nuevos caminos incluso en esta época en la que se compite con importantes estímulos que se ofrecen a niños y adolescentes y que acostumbran su atención a ritmos muy diferentes de los mantenidos por la escuela. Uno de esos senderos lo ofrece el

humor y así fue propuesto a niños de 11 a 13 años de séptimo grado de una escuela municipal de la Ciudad de Buenos Aires. El proyecto surgió durante la búsqueda de ideas motivadoras y estimulantes, en el marco de otra propuesta mayor que, involucrando diversas tareas adaptadas de otras asignaturas y ya probadas en años anteriores, tenía como meta final aprender Matemática mirándola con otros ojos, de manera positiva, sin temor y con placer.

La primera firmante ha llevado a cabo una actividad innovadora, consistente en explotar la disposición positiva de los niños hacia el humor, para pedirles que elaboren chistes gráficos sobre conceptos matemáticos. La experiencia ha sido gratificante y ha permitido no sólo mejorar la relación didáctica, sino también la que establecen con las Matemáticas. En este artículo relatamos esta experiencia, centrándonos en la parte relativa a las fracciones.

Comenzamos por describir la experiencia general, sus antecedentes y el proceso que hemos seguido. Posteriormente nos centramos en una de las partes, la referida a los matechistes de fracciones, que concretamos. Posteriormente analizamos las producciones de los niños, tanto desde el punto de vista matemático como desde el empleo de recursos del lenguaje gráfico y humorístico. Finalizamos con unas conclusiones sobre el interés didáctico aportado por la experiencia.

2. Matechistes

Sus antecedentes pueden ubicarse en ciclos escolares previos en los que, coincidiendo con algunos temas en curso, se habían ofrecido algunos chistes publicados con anterioridad en distintos medios gráficos, con el objeto de romper la seriedad de los temas planificados. La idea había sido recibida con cierto agrado por los alumnos y, aunque esta inclusión no configuraba una tarea en sí misma, permitió realizar interesantes observaciones.

En primer lugar, se pudo constatar que los estudiantes sólo identificaban lo gracioso de la situación humorística si habían comprendido completamente el contenido con el cual estaba relacionado el chiste. Esa comprensión era condición necesaria para manejar el código implícito en él.

En segundo término, sabemos que a los niños, en su mayoría, les agrada dibujar porque constituye una vía que les permite jugar, expresarse e incluso, mostrar sentimientos y conflictos profundos. También es un hecho que el aprendizaje los somete con frecuencia a momentos de tensión y frustración. Uniendo ambas ideas, fue posible suponer que los chistes les agradaban porque tal vez les permitían, a través de un dibujo más o menos atractivo y el relato de una situación graciosa relacionada con un tema en estudio, ver el reflejo de algunas de esas situaciones conflictivas.

Por último, unos pocos niños, estimulados por estos chistes, realizaron, sin mediar consigna alguna por parte de su docente, sus propias creaciones humorísticas. Sus compañeros inmediatamente manifestaron admiración por esas

obras y festejaban con más entusiasmo lo realizado por sus pares que aquellas hechas por profesionales.

Enlazando todas estas piezas, se pudo concluir que, ya que la experiencia había sido positiva, podría proponerse la producción humorística de los estudiantes integrada en la planificación anual de la asignatura. Como toda propuesta innovadora, en principio los objetivos no estaban completamente definidos, pero lo que sí se buscaba era una relación más suelta y fluida de los niños con la Matemática.

Teniendo en cuenta las observaciones anteriores, se pensó que el momento más adecuado para proponer la tarea sería al final de cada tema. El proyecto incluía una secuencia de trabajo compuesta por las siguientes etapas: 1: Desarrollo de la enseñanza y aprendizaje de una unidad temática, 2: Trabajo de evaluación, 3: Presentación de un chiste relacionado con el contenido dado, 4: Interpretación individual y puesta en común, 5: Creación propia de una situación humorística y 6: Difusión grupal

Es importante señalar que desde el principio se dejó expresamente aclarado que el trabajo no sería evaluado en el sentido escolar del término. Se explicó a los niños que su adhesión a la propuesta era voluntaria pero que era importante que participaran y que su aporte creativo serían siempre apreciado y bien valorado.

La aceptación fue casi total. Las reservas del comienzo fueron desapareciendo conforme sus intervenciones fueron llevando a aumentar el entusiasmo. Al iniciar el ciclo lectivo las obras se relacionaron más con juegos de palabras pero, avanzando el año, los niños se esforzaron por incluir los contenidos y sus trabajos fueron ganando profundidad.

Por supuesto, no todos los alumnos fueron capaces de crear su chiste en todos los temas pero en ocasiones, algunos ofrecieron más de un trabajo. Hubo estudiantes a quienes la inspiración no les llegó en el aula sino más tarde en su hogar. Otros, ya comenzaban a pensar en qué harían cuando se comenzaba un nuevo tema. Por último, sólo unos pocos no se comprometieron con la tarea en ningún momento del año. Para dar una idea cabal de la proporción de adhesión, de los cincuenta niños de la clase, solamente cinco no la aceptaron aunque, a pesar de ello, igualmente realizaron sus aportes en más de una ocasión, tal vez llevados por el entusiasmo general.

Al finalizar el curso, encuestas de evaluación permitieron conocer las opiniones de los alumnos respecto de la propuesta. Su actitud hacia la Matemática se mostraba altamente positiva y recordaban el proyecto que ellos mismos habían llamado “Los Matechistes”, como una de las experiencias más gratificantes de ese año.

3. Matechistes de fracciones

De acuerdo con el desarrollo de la planificación propuesta, al llegar a la mitad del período escolar se comenzó el estudio de fracciones. Para esta época, muchos niños ya habían alcanzado una “madurez artística” suficiente como para incluir conceptos importantes que quedaron plasmados en sus chistes.

La propuesta innovadora que nos planteamos se justificaba además por ciertos hechos que colaboraron a determinar las características del trabajo. En primer lugar nos basamos en las recomendaciones de abrir el currículo de matemáticas, de manera que la formación matemática contribuya a la formación ética, social e intelectual de los alumnos (Sesa y otros, 2001). Esta idea nos muestra una enseñanza más globalizada, en la que quepan actividades que den una dimensión cultural a las matemáticas.

Según el Diseño Curricular para el segundo ciclo de la Enseñanza Primaria de la Ciudad de Buenos Aires (Gobierno de la ciudad autónoma de Buenos Aires, 1999), que engloba las secuencias que corresponden a cuarto, quinto, sexto y séptimo grados, los contenidos de Matemática se encuentran agrupados en tres grandes bloques: “Números y operaciones”, “Geometría” y “Medida”. Los temas correspondientes a Fracciones, ubicados en el primer apartado, constituyen un extenso capítulo, posterior a los números naturales. Es importante hacer saber que, de acuerdo con la Ley Federal de Educación surgida de la reforma educativa llevada a cabo en la década pasada, el último de los grados nombrados dejaba de pertenecer al nivel primario. Posteriormente, por diferentes causas, la ciudad Capital de la República Argentina no se plegó a los dictados de esa ley y el séptimo grado volvió a insertarse en la escuela primaria. Por este motivo, sus contenidos en realidad, no aportan un caudal significativo en el diseño general sino que más bien configuran un repaso importante del nivel y agregan una profundización de los conocimientos, proponiendo, por ejemplo, actividades con mayor grado de dificultad. La amplitud del segundo ciclo y el hecho de que durante muchos períodos lectivos sólo se contara con un “prediseño” que, como su nombre indica, mostraba su cualidad de provisional, provocó que la mayoría de los docentes aplicara su propio criterio al planificar, restando integración y articulación al resultado final.

Por esta causa, la realidad repetida año tras año, nos muestra que los alumnos, llegan al último grado de su escuela primaria con niveles de preparación desiguales y que muchos de ellos presentan serias dificultades en la comprensión de temas que debieran dominar. Por lo tanto los contenidos de séptimo grado deben incluir en todos los temas una profunda revisión de lo correspondiente a grados anteriores buscando la integración y si el grupo lo permite, elevar un escalón en la dificultad de las actividades. Todo el trabajo tiene en última instancia, un objetivo ineludible: la preparación para el primer año de la escuela secundaria en el que los requerimientos pedagógicos son exigentes y dan por hecha la consecución de los aprendizajes previos.

Resulta así una planificación extensa con una enorme variedad de niveles en sus componentes por lo que es muy difícil conseguir un único texto apto con que

acompañar su desarrollo. Por esta razón, se diseñó un material especial que incluye: la teoría ofrecida en clase y amplia cantidad y diversidad de actividades. El contenido de esta especie de manual está adaptado de diferentes fuentes tales como los documentos de apoyo brindados por los organismos oficiales de asesoramiento y publicaciones gráficas comerciales de distinta procedencia (Sesa y otros, 2001, entre otros).

En este contexto, las fracciones no son una excepción y el grupo con el que se llevó a cabo el proyecto de “Los Matechistes” realizó un importante repaso con abundantes explicaciones partiendo de los contenidos más elementales.



Figura 1: Britton y Bello, 1992

Muchos de los alumnos, que para esta altura del año tenían ya 12 ó 13 años en su mayor parte, mostraban con claridad estar alcanzando la transición entre el estadio de las operaciones concretas y el de las operaciones formales, evidenciada por su nivel de comprensión y capacidad de razonamiento. Además, presentaban una base de conocimientos previos más que aceptables. Es así que el desarrollo de esta unidad pudo extenderse hasta niveles interesantes de dificultad y fue posible, asimismo conseguir valiosos aportes al proyecto.

En estas circunstancias los contenidos incluidos en la unidad “*Números racionales, fracciones y números decimales*” fueron: Concepto de fracción, Representación gráfica, Fracciones más usuales, El entero, Fracciones propias, impropias y aparentes, Número mixto, Fracción de un número, Fracciones equivalentes, Fracciones decimales, Comparación de fracciones, Suma y resta de fracciones, Multiplicación y división de fracciones, Simplificación, Ejercicios combinados con fracciones, Ecuaciones con fracciones, Fracción de fracción, Números decimales, Operaciones con números decimales, Resolución de situaciones problemáticas. Todos estos puntos se ofrecían observando especialmente los límites que impone la etapa operatoria de los estudiantes. Sin embargo, en todo momento se les hacía saber que en ciclos posteriores irían alcanzando nuevos niveles de esos mismos conocimientos.

El desarrollo de la unidad completa duró alrededor de siete semanas de clases en los que la dinámica del trabajo incluía constantemente una importante actividad de autocorrección por parte de los estudiantes. Finalizada la unidad se ofrecieron, como ya era costumbre, dos chistes para ser analizados y comentados. Las situaciones humorísticas elegidas debieron, como en todos los temas precedentes, cumplir con la característica fundamental de estar al alcance de la comprensión de niños de esta edad, por lo que se seleccionaron los de las figuras 1 y 2 (figura 1 Britton y Bello, 1992, y figura 2, Chris Brown).

A partir de ellos tenían que:

- Relatar brevemente la escena identificando lo gracioso y explicando por qué los hace reír
- Realizar comentarios en común con el grupo.
- Crear su propia situación humorística gráfica, incluyendo a las fracciones como protagonistas, ya fuera como personajes ellas mismas, o como elementos de una acción.

En la consigna no se les pedía tocar ningún punto en especial de fracciones.

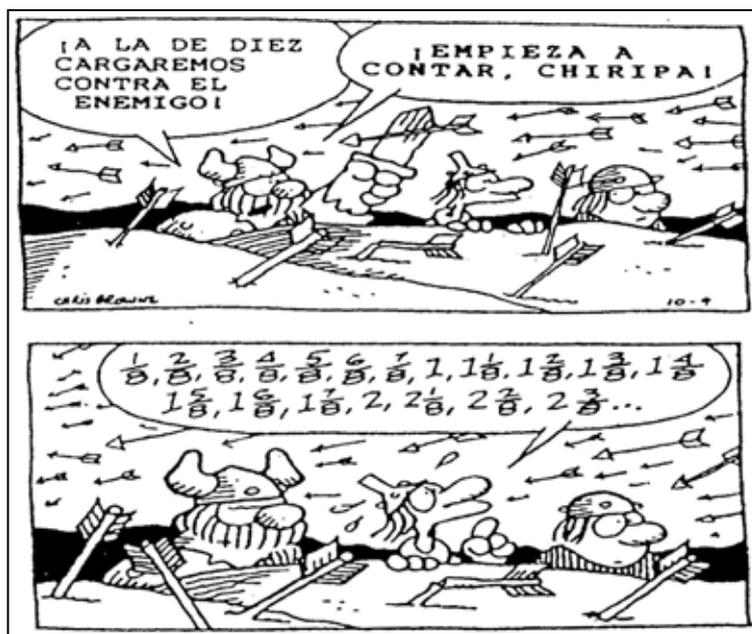


Figura 2: Chris Brown

Como era de esperar, el primero de estos chistes fue comprendido de inmediato por la mayoría de los niños que rieron instantáneamente ante la confusión de la figura principal. Un grupo menor identificó con rapidez la astucia del vikingo al demorar su salida a combate.

La reducción de fracciones se llevó los mayores aplausos y la explicación de esta preferencia podría estar dada por algunos comentarios que los mismos alumnos dieron al final del año sobre sus gustos respecto a las tiras cómicas. Es así que la picardía del guerrero movía a la risa, sin lugar a dudas, pero la interpretación del primer personaje era algo que podía ocurrirle a ellos y eso permitió una identificación inmediata.

Entregaron 18 chiste, elaborados por 16 niños (8 chicos y 8 chicas). En ellos reflejan tanto lo que han aprendido sobre fracciones como lo que les parece que se presta a una interpretación humorística. A continuación aparecen estas viñetas, en las figuras 3 a 5.

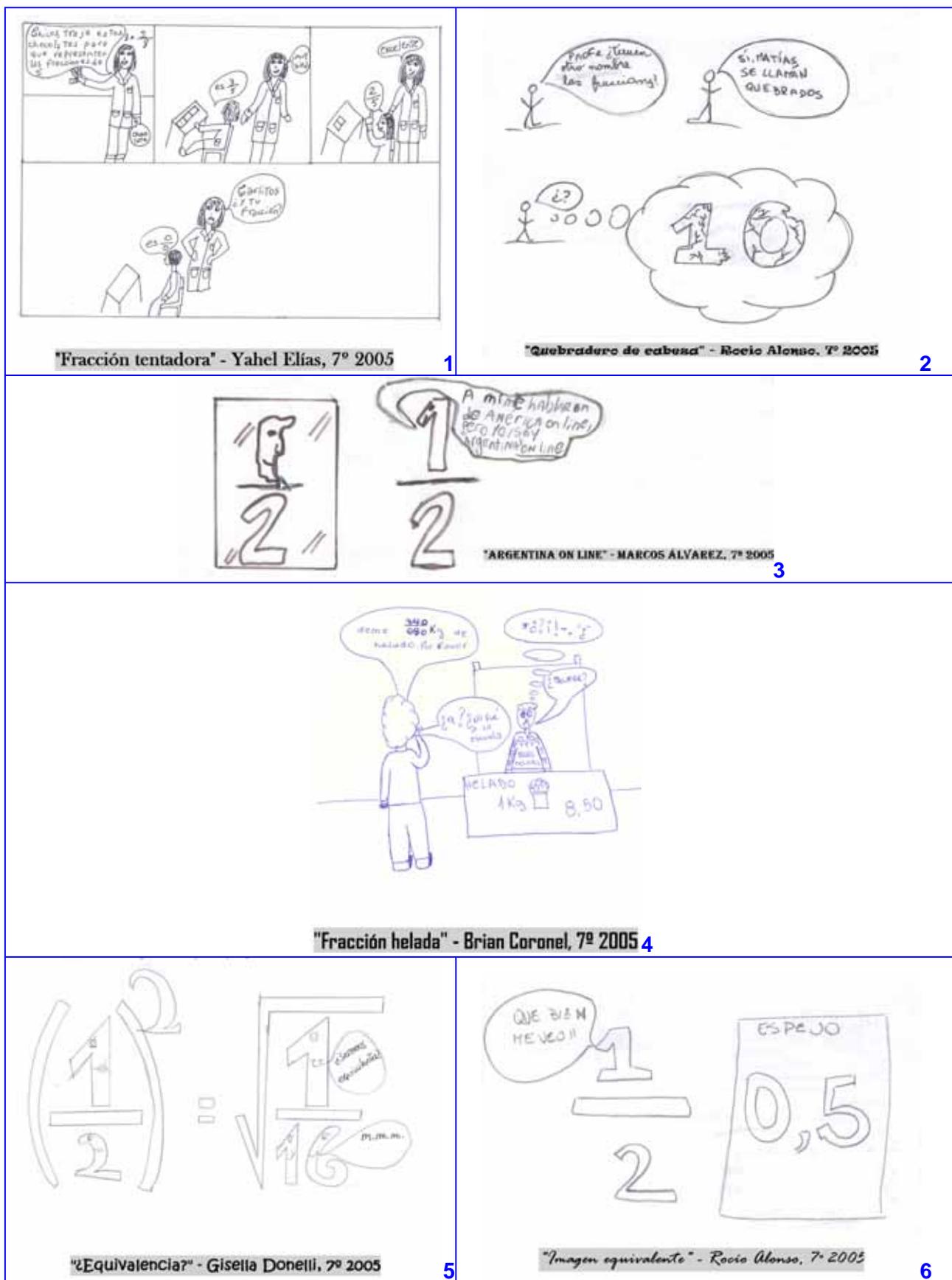


Figura 3: Matechistes 1 a 6

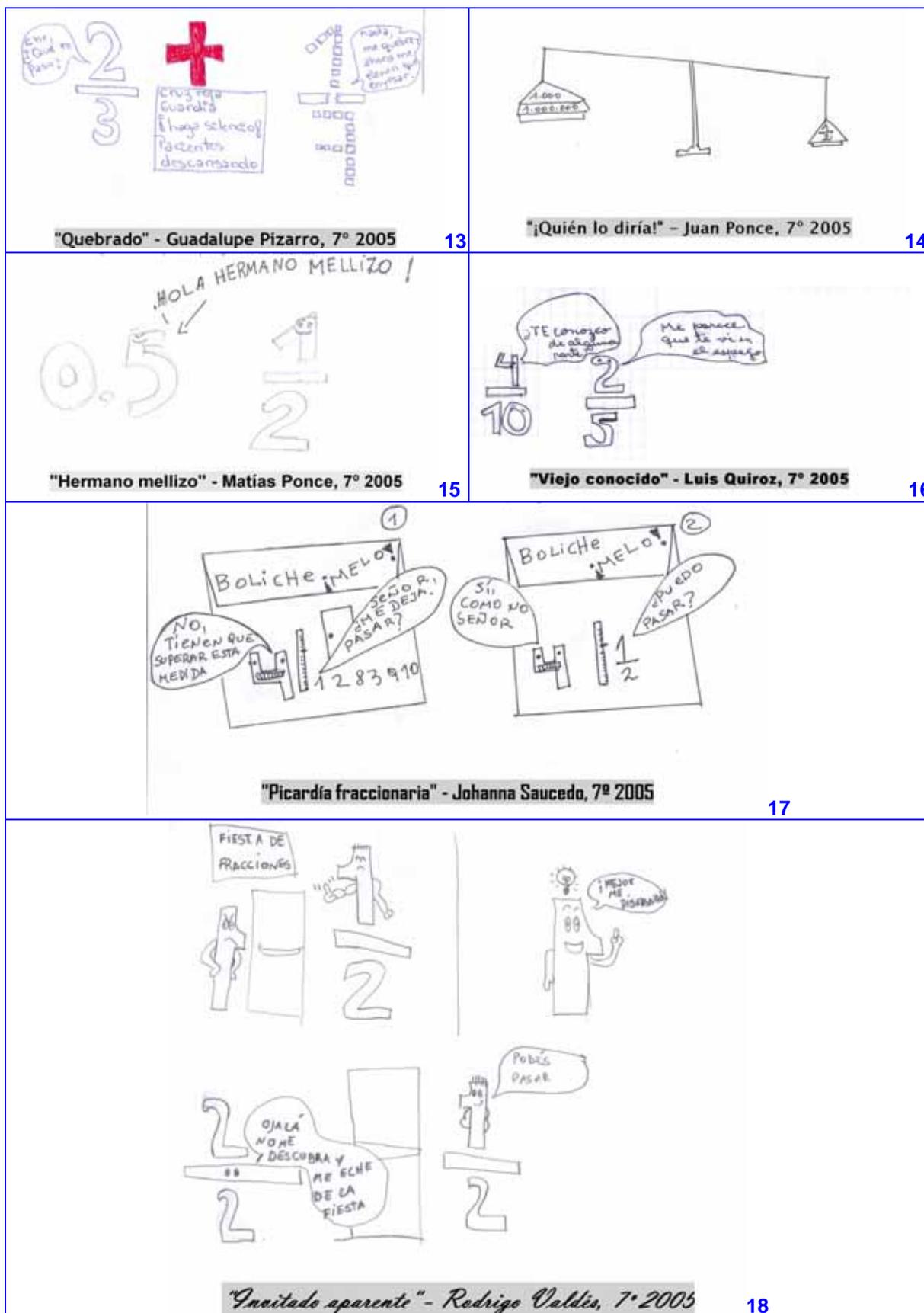


Figura 5: Matechistes 13 a 18

3. Aprendizaje de las fracciones en los chistes

La actividad realizada llegó al final con la elaboración de los chistes por los alumnos, y el compartirlos con sus compañeros. En este artículo queremos ir más allá y mostrar que esta tarea tiene repercusiones interesantes para el profesor, además de ofrecer unos trabajos interesantes creados por los niños. En este apartado mostraremos que a partir de estos chistes podemos extraer algunas conclusiones sobre qué han aprendido los niños sobre fracciones, qué reflejan las viñetas sobre estos aprendizajes, qué decisiones podemos tomar al respecto para continuar la enseñanza, etc.

El humor es una cualidad que encierra muchas interpretaciones y sentidos. En algunos casos se destaca que el sentido del humor es una cualidad que sólo se da en el hombre, con lo que se hace alusión a la cualidad intelectual del humor. Sin ánimo de hacer un estudio exhaustivo del significado del humor, queremos destacar que diversos autores han llamado la atención sobre su papel psicológico, social y didáctico. Aquí nos basamos en estas dimensiones para utilizarlo tanto como recurso didáctico que produce aprendizaje, como para analizar qué han aprendido los niños.

Las teorías sobre el sentido del humor se clasifican en tres categorías (Martin 2000): la que se identifica como *Superioridad/Denigración* supone que la respuesta de humor surge de los defectos, errores y fallos propios o ajenos; la centrada en la *Incongruencia* considera que el humor se produce por la asociación inesperada de dos situaciones que no aparecen habitualmente unidas, pero que pueden asociarse en algún sentido; por último la tercera línea de teorías enfatiza el aspecto de alivio en situaciones emocionales concretas.

En la situación planteada, en la que la creación de chistes se ha hecho de manera voluntaria y dando tiempo para que los chistes se planifiquen y diseñen, no nos interesa preocuparnos por los aspectos humorísticos ligados a la situación emocional, mientras que suponemos que el humor que han hecho los alumnos se base en detectar o recrear errores ajenos, o en la utilización de situaciones inesperadas. Así cabe esperar que los niños busquen errores o fallos en las fracciones, en los conceptos matemáticos a los que aludan, o bien en las personas que los usan o interpretan. Dada la situación de los alumnos no podemos esperar que se atrevan a enunciar fallos relativos a conceptos, pero si pueden sentir que los términos que se emplean tienen un significado distinto respecto a su uso cotidiano, por ejemplo. Igualmente pueden realzar fallos en sujetos que utilizan estos conceptos, bien en situaciones prácticas en que se usan realmente, o en situaciones escolares, similares a las que ellos están viviendo. Estos fallos pueden sugerirle situaciones humorísticas.

Igualmente cabe pensar que los alumnos hagan humor a partir de incongruencias. Schopenhauer (1968) destaca que la risa proviene de la incongruencia repentinamente percibida entre un concepto y el objeto real que por él es pensado. Por tanto para provocar risa tendrán que buscar dos situaciones en que el objeto que se va a ridiculizar tenga dos sentidos diferentes, y presentarlas con

habilidad. Se espera que los alumnos hagan un planteamiento basado en la situación que ha sido la familiar en el ambiente escolar en que se ha desenvuelto la clase y luego acudan al otro sentido para mostrar una salida inesperada, una interpretación posible que no era la que se derivaba del planteamiento. Así la situación humorística propuesta por los niños derivará de una intuición de los conceptos aprendidos, lo que puede colaborar a reforzarlos y fijarlos.

Estas consideraciones sobre el humor han llevado a diversos autores a destacar su interés didáctico. Fernández Solís (2002) propone que se integre el humor en la práctica educativa, favoreciendo con ello que los aprendices adopten una actitud más vital, con lo que ponen en juego una variedad de aspectos cognitivos que se aproximan a la forma natural de aprender. Con ello el humor como recurso didáctico está indicado especialmente cuando queremos que el aprendizaje llegue a las actitudes (Guitart-Coria y Flores, 2003; Guitart-Coria, 2007). La implicación actitudinal y cognitiva les llevará a buscar situaciones en las que se manifiesten incongruencias, generando así aspectos evocadores que mejoran la memorización del aprendizaje, además de crear un mayor conjunto de relaciones (Flores, 1999).

En la mayoría de las propuestas didácticas se aboga por emplear el humor para facilitar la comunicación (Flores, 1997). En este artículo vamos más allá, al haber dejado el humor en manos de los alumnos. ¿Qué han reflejado con ello? Para responder a esta cuestión vamos a analizar las viñetas producidas por los alumnos utilizando una serie de dimensiones que nos permiten observar qué elementos aparecen y con qué función. Ello reflejará lo que les ha llamado más la atención de las fracciones, qué conflictos han aparecido, qué elementos plásticos les sugieren, etc. En este trabajo vamos a centrarnos en dos de estas dimensiones: el **concepto** matemático relativo a las fracciones y racionales que aparece en las viñetas, y el **significado** de estos conceptos que se ponen de manifiesto en estos chistes.

Tras haber trabajado todos los contenidos matemáticos que se han comentado antes, es interesante examinar qué aspecto de este tema han elegido para realizar sus chistes. Para ello estudiamos tres subdimensiones. La primera es el **contenido matemático del tema que han utilizado en sus chistes**. Recordamos que lo tratado en clase ha sido: Concepto de fracción, Representación de la fracción (gráfica, clásica simbólica, número mixto, decimales), Comparación de fracciones, equivalencia, Operaciones con fracciones y Resolución de situaciones problemáticas. Según lo que aparezca en los chistes tendremos una idea de lo que más le ha llamado la atención a los niños o qué parte les parece más “graciosa”.

Para hacer humor hay que crear juegos de ideas o de palabras. Una de las formas de hacer chistes es utilizar algún símil que permita aludir a diversos significados del concepto utilizado y a partir de él asociar cualidades del símil con las del concepto elegido. El símil elegido nos da idea de lo que realza el niño cuando afronta el aprendizaje de fracciones. Por ello vamos a estudiar la **metáfora** que emplean en sus chistes para dar lugar a las situaciones humorísticas. El humor se vale de analogías y metáforas con las que realza algún aspecto del concepto tratado (Freud, 1905). Las analogías y metáforas son conceptos más familiares que evocan

a otro concepto, elegidas por enfatizar algún aspecto del concepto metaforizado. (Flores, 1999, López Real 1989, 1990, Lakoff y Johnsom, 1986). Analizando la metáfora empleada podremos comprender qué aspectos del contenido ha querido enfatizar el niño en sus chistes.

Para dar realce a la metáfora hay que situar el chiste en un contexto concreto. Este contexto o situación refleja el universo en el que el niño percibe las fracciones (los fenómenos a los que se aplica), aunque también puede expresar contextos en que las fracciones se pueden mirar con humor. Describiendo pues la **situación** en que se presenta el chiste comprenderemos mejor qué significan las fracciones para los niños. Desde una concepción cultural de la matemática, se considera que los conceptos matemáticos corresponden a abstracciones que parten de situaciones en las que se utilizan para resolver problemas. Las situaciones en las que se ubican los chistes nos ayudan a comprender en qué grado el niño ha captado esta cualidad cultural de las Matemáticas. Así los alumnos que las ubiquen en situaciones cotidianas o científicas en que se emplean, estarán mostrando que han comprendido su papel de herramientas de resolución de problemas.

Una vez delimitado el concepto que se ha elegido para realizar el chiste, a través del contenido escolar seleccionado (contenido), concretado por el aspecto evocador que utilizan para referirse a dicho contenido (metáfora), y la situación en que se presenta (situación), completamos el análisis del concepto de fracción que aparece en los chistes estudiando qué **significado** se le atribuye, es decir qué sentido le ha dado cada niño a este concepto.

Para ello vamos a analizar tres aspectos. El primero se refiere al **papel** que desempeña y el **uso** que se hace de las fracciones, llamando a esta dimensión **fenomenología** de las fracciones (Rico, 1997). Con ello queremos profundizar en qué significado de la fracción es el que se enfatiza en los chistes.

Los conceptos matemáticos, como las fracciones, son conceptos abstractos, por lo que tenemos que recurrir a representaciones de ellos para poder utilizarlas. Los chistes nos muestran cuáles de estas **representaciones** son más familiares a los niños o cuáles les resultan más socorridas para realizar humor.

Aunque las fracciones se utilizan con profusión en la escuela, su empleo no es tan amplio en la vida cotidiana, reduciendo su presencia a algunas fracciones familiares con las cuales nos desenvolvemos (Grupo EGB de la APMA, 1983). Para completar el estudio del significado examinamos el **tipo** de fracción, es decir, si los niños emplean fracciones familiares para hacer humor o bien recurren a otras fracciones.

Resumimos las dimensiones y subdimensiones estudiadas, así como algunos de los valores esperados, en la tabla 1:

Concepto	Significado
Contenido matemático Concepto y definición de fracción Nombre, forma de representarla Elementos que la forman Equivalencia y orden Operaciones con fracciones Problemas relacionados	Uso de las fracciones Símbolos Relación entre una parte y un todo Operador sobre una cantidad Medida de una porción Razón entre dos cantidades
Metáfora o analogía (Campo abierto)	Forma de representación Simbólica clásica Simbólica porcentaje o decimal Verbal (palabra) Icónica de longitud Icónica de superficie Icónica discreta
Situación o contexto Antropomórfica Objeto matemático práctico	Tipo de fracción Familiar ($1/2$, $1/3$, $3/4$, etc.) No familiar

Tabla 1: Dimensiones utilizadas para estudiar el aprendizaje de los alumnos sobre las fracciones, según los chistes presentados

Hemos indicado las categorías que pueden presentarse en función de los tipos de dimensiones consideradas. Las metáforas o analogías pueden ser diversas, por lo que no establecemos categorías a priori. Igualmente las situaciones o contextos pueden variar, pero nos atrevemos a suponer dos grandes ámbitos, aquel en el que las fracciones adquieren vida y se convierten en personajes (antropomórfico), y aquel en el que las fracciones son objetos matemáticos útiles para resolver situaciones cotidianas. Con ello estamos reconociendo que para los alumnos los objetos matemáticos pueden representar entidades abstractas, simbólicas, o bien han percibido, y lo manifiestan, que los conceptos matemáticos son herramientas para resolver situaciones cotidianas. La utilización de contextos en los que las fracciones sean un medio para resolver problemas mostrará que los alumnos han sido sensibles a su papel de herramientas matemática.

Siguiendo con esta distinción analizamos el uso que los alumnos hacen de las fracciones. Los usos de las fracciones pueden ir desde su empleo como objeto matemático formal, haciendo alusión al símbolo o a su nombre, o bien buscar una relación con situaciones en las que se emplea. En este segundo caso se han establecido unas categorías que podemos identificar con los nombres que aparecen en el cuadro (Kieran, 1980, Llinares y Sánchez, 1997), en el que usamos las categorías y su descripción que hacen Llinares y Sánchez (1997) de las interpretaciones de las fracciones. Según estos autores se presenta la fracción en forma de *relación parte-todo*, cuando un todo se divide en partes congruentes, y la fracción indica la relación que existe entre un número de partes y el total de las partes. En la interpretación de la *fracción como cociente* se asocia la fracción a la operación de dividir dos números naturales, por tanto se identifica la unidad como el número natural del divisor. Las fracciones son vistas como *operadores* cuando se

enfatisa su papel de transformaciones, algo que actúa sobre una situación y la modifica. Por último la fracción se interpreta como *razón* cuando actúa como índice comparativo entre dos cantidades de una magnitud.

También la forma de representar las fracciones es diversa, desde la que resulta de escribir la expresión clásica formada por dos números colocados en columna, separados por una línea horizontal (u oblicua), a la que recurre a métodos icónicos. En las representaciones simbólicas tenemos que incluir la representación verbal en sus diversas acepciones (términos particulares: *medios, tercios, etc.* generales como los terminados en *avos*, u otras expresiones: dos de tres, dos terceras partes, etc.). Pero también la representación como números decimales o en forma de porcentajes. Para analizar las representaciones icónicas recurrimos de nuevo a Llinares y Sánchez (1997), quienes distinguen entre representaciones empleando magnitudes continuas (como el área o la longitud), de representaciones discretas, en el que el todo es una cantidad de unidades no divisibles (como cantidades de canicas, de bolas, etc.).

Estos elementos técnicos nos dan algunas ideas de cómo los niños juegan con las fracciones y las hacen suyas, cuando se disponen a hacer humor sobre ellas. Pero ¿en qué consiste el humor de estos chistes? ¿De qué instrumentos se valen para hacer humor? ¿Qué técnicas gráficas emplean en sus viñetas? Estos aspectos abren nuevos elementos de análisis que hemos comenzado a estudiar, pero que no van a ser tratados en este artículo.

Una vez establecidas estas dimensiones pasamos a examinar cada viñeta, analizando estas seis variables. Con cada viñeta elaboramos un cuadro, en el que recogimos las dimensiones y las apreciaciones que podíamos hacer en cada una. Contando las categorías similares obtenidas en estos cuadros llegamos a los resultados que aparecen en la tabla 2.

Concepto			Significado		
Contenido	Concepto y definición de fracción	2	Uso	Símbolos	15
	Nombre, forma de representarla	10		Parte /todo	2
	Equivalencia y orden	7		Medida	2
	Operaciones con fracciones	2			
Metáfora	Ligadas al nombre (quebrado)	7	Repres.	Simbólica clásica	15
	Plásticas	5		Simbólica decimal	2
	Relacionadas con medidas	3		Simbólica entero	2
	Matemáticas	3		Verbal (palabra)	2
Situación	Antropomórficas	13	Tipo	Familiar	13
	Antropomórfico en intimidad	7		No familiar	5
	Antropomórfico doméstico	4		No se sabe	3
	Antropomórfico matemático	1			
	Situación escolar	4			
	Fenomenológica (compra, peso)	2			

Tabla 2: Frecuencias de las distintas categorías de análisis de los chistes

Examinando los cuadros de cada chiste y la tabla 2 resumen de lo observado, podemos extraer unas conclusiones sobre el aprendizaje que los niños han realizado de las fracciones.

Los chistes presentados por los niños se refieren a los siguientes contenidos:

- **Nombre** de las fracciones y racionales, especialmente aluden al término números **quebrados**, entendidos como quebradizos, heridos o partidos. Este contenido nos hace ver que los alumnos perciben una diferencia entre la idea de quebrar que se emplea en el lenguaje cotidiano de la idea de partir que requiere la fracción. Para obtener una fracción tenemos que hacer una partición igualitaria y exhaustiva (Hetu y Desjardins, 1978), en el que la unidad se divide en partes iguales respecto a algún criterio. Parece que la idea de fracción como trozo “partido” choca con el nombre “quebrado”, ya que el sentido de quebrar se aplica a una ruptura de un objeto frágil, producida por lugares inesperados (Moliner, 1997), y es difícil que al quebrar un objeto se produzcan fracciones del mismo.
- **Equivalencia** de fracciones, concebida como semejanza entre fracciones o entre elementos de fracción aunque en ellos aparezcan números distintos. Para expresar esta idea de semejanza se utilizan analogías plásticas, como el “parecerse” directamente o como se parecen un objeto y su imagen en el espejo, el ser hermanos mellizos o amigos o conocidos, o la igualdad matemática de expresiones distintas. También se alude a la comparación de fracciones por ordenación, empujando para ello la analogía de la balanza, para indicar que una fracción más grande que otra pesará más.
- Las fracciones representan mayoritariamente sujetos con vida propia, gracias a lo cual aparecen como personajes de estas historietas en 13 de los chistes. Estos personajes se mueven en ambientes cotidianos, reforzando la idea antropomórfica que supone su aparición. Esta aparición antropomórfica se acompaña de un realce de la fracción entendida como un símbolo, con entidad propia. Esta idea se refuerza al situar cuatro de los chistes en situación escolar, y sólo presentando tres en los que la fracción tiene utilidad práctica, para señalar porción de o expresando peso.

Los significados de las fracciones presentadas son limitados, correspondiendo a:

- El **uso** que se hace de la fracción es simbólico, apareciendo sólo dos chistes en las que se alude a un significado de porción y otros dos a medida.
- La **notación** que se utiliza para representar fracciones con más frecuencia es la expresión simbólica fraccionaria tradicional, compuesta por dos números entre los que hay una “rayita”, completando dos de ellos con la notación decimal. Las fracciones elegidas para ello son fracciones familiares en su mayor parte, empleándose las no familiares para establecer equivalencias o para dar lugar a situaciones chocantes. El término “medio” les sugiere posibilidad de utilizar su polisemia en dos de los chistes.

En resumen, los niños proponen chistes de tipo antropomórfico, en el que los personajes son fracciones familiares expresadas en forma clásica, destacando que los términos empleados para denotarlas (quebrados, equivalencia, notación, etc.), son los que se prestan a los juegos de palabras o a las metáforas. Estas escenas se presentan en contextos cotidianos de los personajes-fracciones, o en contexto escolar.

4. Conclusiones

La primera conclusión que extraemos es que las viñetas de los alumnos son ricas en cuanto a utilización de recursos humorísticos y matemáticos, si bien se han centrado en algunos aspectos, que parece que son los que más le sugieren la idea de humor: la equivalencia (se presta a doble sentido el ser equivalente pero no ser iguales, con lo que refuerzan la diferencia entre igualdad de fracciones y equivalencia de las mismas) y el nombre y sus notaciones (quebrado, número quebrado, quebrar como romper fortuitamente y como partir, confusión entre quebrar y partir).

Los alumnos demuestran que manejan el lenguaje matemático, se han fijado en elementos que configuran las fracciones y los emplean en sus producciones, lo que les augura una mayor retención de estos términos y símbolos (“medio”, notación fraccionaria, decimal, equivalencia, etc.).

Surgen algunas cuestiones que nos permiten avanzar problemas ligados a las dificultades de comprensión de las fracciones. Así observamos que los niños manifiestan discrepancias que pueden estar ligadas a lo que se entiende por fracción. Las fracciones presentan la particularidad de requerir dos grupos de cifras, colocados a ambos lados de la raya. En los chistes observamos algunas consideraciones que nos han hecho plantearnos la duda sobre si los niños interpretan la fracción como un número o como una pareja de números. La utilización de la fracción como personaje parece indicarnos que consideran a toda la fracción como entidad, tal como se aprecia en 1, 2, 10, 12, 15, 16 y 18. En estas viñetas la fracción habla en singular o tiene sólo unos ojos, situados en el numerador o en la raya de fracción. Sin embargo en otros chistes parece que las fracciones están formadas por números, tal como ocurre especialmente en 9, en la que los numeradores hablan en plural, pese a tener sólo ojos ellos, o en 5, en la que todas las cifras tienen ojos y boca. En la misma línea se abre el debate sobre qué entienden los niños por número y cómo lo diferencian de cifra. Los “números quebrados”, son enteros que se quiebran en las historietas 2 y 11, y que se parte en 8. En 13 se quiebra toda la expresión. A partir de esta observación sugerida por la propuesta que presentamos en este artículo se nos abren nuevos interrogantes que deberemos indagar con nuestros alumnos sobre estas cuestiones: naturaleza de los números, formas de representación, relación entre concepto y representaciones, etc.

Tal como vemos, la mayoría de los chistes recogen a las fracciones como personajes humanizados, dando un sentido antropomórfico, como ocurre en los dibujos animados infantiles. Ello puede interpretarse indicando que los alumnos consideran que las fracciones son objetos con entidad propia, ajenas a su mundo, o que no pueden prestarse a alegorías humorísticas cuando figuran en su contexto de uso. Esta sensación se refuerza al ver que el contexto escolar aparece con cierta regularidad en sus historietas.

Todas estas consideraciones junto con la sensación que se ha vivido en el aula nos hacen sentir que la actividad de pedir a los niños que inventen chistes ha resultado una experiencia muy satisfactoria. De ella han surgido situaciones humorísticas interesantes gracias a la buena acogida de los alumnos, quienes se han mostrado muy dispuestos a realizarla. Gracias a ello la primera firmante ha editado un libro con algunas de las ideas de los chicos, (Dri, 2007, figura 6).

En el caso de los matechistes de fracciones se aprecia que los alumnos se han sumergido en la tarea y la mayoría de ellos la han realizado con interés y buen resultado. Los niños muestran buen humor al plantear chistes y lo realizan con ciertas dotes de creatividad, además de prestarse a utilizar en sus manifestaciones humorísticas elementos matemáticos. Es de destacar que no aparecen en sus historietas chistes conocidos, o que se puedan identificar con los que se encuentran en otras publicaciones o en cuentos conocidos. Pese a ello podemos decir que algunos niños han llegado incluso a hacer humor en el sentido más ortodoxo del término, como las viñetas 6 y 7, que pueden considerarse representantes del humor centrado en la incongruencia.

En resumen queremos destacar que los niños han asumido el reto y lo han plasmado desde su propia idiosincrasia de niños. Estos aspectos nos hacen concluir que la actividad ha sido pertinente y muy productiva, lo que nos reafirma en su valor educativo, a la vez que animamos sugerir a otros profesores que utilicen el humor en su clase y propongan a sus alumnos que generen sus propios matechistes.

Bibliografía

- Britton, J.R. y Bello, I. (1992). Matemáticas contemporáneas. Harla, México.
- Chris Browne, Hagar el Terrible. <http://seattlepi.nwsourc.com/fun/hagar.asp>
- Dri, L. (2007). Matechistes. Dunken, Buenos Aires.
- Fernández Solís, J. (2002). "Pedagogía del Humor". Em: A. Rodríguez Idígoras (ed.), El Valor Terapéutico del Humor, Desclee de Brouwer, Bilbao.
- Flores, P. (1998). "La utilización del humor para facilitar la comunicación entre educadores matemáticos". Educación Matemática, Vol. 9, nº 3, 35-62.
- Flores, P. (1999). "Empleo de metáforas en la formación de profesores de matemáticas". Educación Matemática, 11 (1), 84-101.

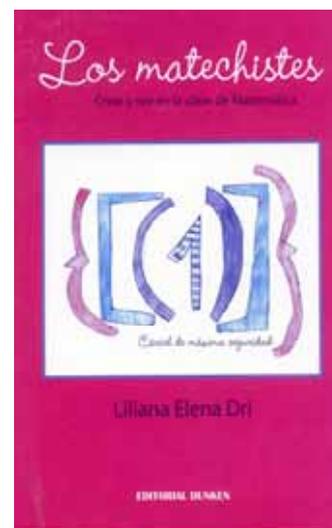


Fig. 6: Matechistes

- Flores, P. (2003). Humor gráfico en el aula de matemáticas. Ariel, Granada.
- Freud, S. (1994). El chiste y su relación con el inconsciente. Alianza, Madrid. (Original 1905)
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, (1999). Prediseño curricular para la Educación General Básica. Marco General. El sentido formativo de las Matemáticas. Secretaría de Educación. Dirección de Curricula, Buenos Aires.
- Grupo EGB de la APMA (1983). "Estudio metodológico del número fraccionario en 6º nivel de EGB". Épsilon 3, pp. 3-24.
- Guitart-Coria, M.B. (2007). Permitido reír... Estamos en clase. El humor como recurso metodológico en el aula de Estadística. Proyecto de Tesis doctoral. Universidad de Mendoza, Argentina.
- Guitart-Coria, M.B. y Flores, P. (2003). "Humor gráfico para la enseñanza y el aprendizaje del azar". Suma 42, 81-89.
- Hetu, J.C. y Desjardins, M. (1978). L'activité mathématique dans l'enseignement des fractions. Presses de l'Université de Québec, Québec.
- Kieren, T. E. (1980). Recent research on number learning. ERIC/SMEAC, Columbus, Ohio.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (1986). Metáforas de la vida cotidiana. Cátedra, Madrid.
- López-Real, F. (1989). "Metaphors and related concepts in mathematics: Part 1". Mathematics Teaching, 127, 50-52.
- López-Real, F. (1990). "Metaphor and related concepts in mathematics: Part 2". Mathematics Teaching, 130, 34-36.
- Llinares, S. y Sánchez, M.V. (1991). Fracciones. Síntesis, Madrid.
- Martin, R. (2000). "Humor and Laughter". En A. E. Kazdin (ed.), Encyclopedia of Psychology, Volume 4. Oxford University Press, New York.
- Moliner, M. (1997). Diccionario del uso del español. Gredos, Madrid.
- Rico, L. (1997). La educación matemática en la enseñanza secundaria. Horsori, Barcelona.
- Schopenhauer, A. (1968). "Teoría de la risa". En El mundo como voluntad y representación (pp. 95-102). Aguilar, Madrid. (Original de 1818)
- Sesa, C., Barallovres, G., Iztovich, H. y Sadosky, P. (2001). "Algunos elementos para la enseñanza de las matemáticas". En Cols, E., Feney, S. (Coord.) Actualización Curricular 7º Grado. Documento de Trabajo. Gobierno de la ciudad autónoma de Buenos Aires, Secretaría de Educación. Dirección de Curricula, Buenos Aires.

Liliana Elena Dri, Maestra, licenciada en Psicología. Profesora de educación General Básica en la Ciudad de Buenos Aires, República Argentina.
Email: lilianadri@fibertel.com.ar

Pablo Flores, Licenciado en Matemáticas y en Ciencias de la Educación, Doctor en Matemáticas, profesor de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, España.
Email: pflores@ugr.es
Web: www.ugr.es/local/pflores