

APRENDER MATEMÁTICAS JUGANDO

Rita Jiménez Igea
rjimeneztrabajo@gmail.com
IES de Alcalá de Henares. España

Núcleo temático: **Recursos para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas**

Modalidad: **Taller (2 horas) (T) (para entre 20 y 25 personas)**

Nivel educativo: **Secundaria (principalmente)**

Palabras clave: **juegos, matemáticas, motivación, algoritmos**

Resumen

Es frecuente observar en nuestros alumnos dificultades para captar determinados conceptos y falta de motivación. En este taller se presentan actividades que, en formato de juego, pretenden ayudar a comprender, afianzar y/o repasar conceptos y algoritmos del currículo de Matemáticas. El enorme atractivo que los juegos ejercen sobre los niños hace que aumente su predisposición hacia el aprendizaje. Resulta curioso y sorprendente ver cómo idean estrategias para poder averiguar el dinero que les ha tocado y la facilidad que tienen para usarlas posteriormente en los ejercicios de lápiz y papel.

Desde el año 2000 trabajo creando juegos de mesa variados (de tablero, cartas y de ordenador) para el aula. La mayor parte corresponden al currículo de Matemáticas de Secundaria pero hay también para Bachillerato y Primaria. Algunos contenidos tratados son números enteros, fracciones, porcentajes, iniciación al lenguaje algebraico, proporcionalidad, repartos, interés, progresiones, probabilidad, inecuaciones, geometría, trigonometría, números complejos, logaritmos, funciones, sistema métrico decimal, etc

De los puestos en práctica se presentará una selección, algunos de los cuales formaban parte del material que recibí, en 2003, el 1^{er} Premio de Innovación e Investigación Educativa de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Es frecuente entre nosotros, los profesores de Matemáticas, quejarnos, por una parte de la falta de motivación de nuestros alumnos y por otra, de la dificultad intrínseca que, para la mayoría de ellos, tienen algunos conceptos. El objetivo de este taller es presentar una serie de actividades realizadas en clase con alumnos. Se trata de juegos que han ayudado a comprender, afianzar y/o repasar conceptos del currículo de Matemáticas de Secundaria. Es de destacar que este tipo de actividades es bien recibida por cualquier alumno independientemente de sus características. Es innegable que la tendencia natural hacia el juego y las actividades lúdicas hacen que aumente la motivación del alumno y favorece el

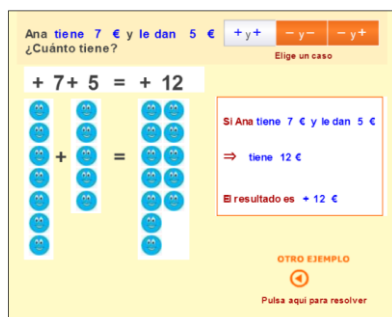
aprendizaje. Resulta curioso observar las estrategias que, de forma natural, van ideando para llegar al resultado final y la facilidad que tienen para usarlas en los ejercicios de lápiz y papel. De los puestos en práctica se presenta una selección de al menos 6 juegos que pasaremos a describir a continuación:

1.- Juego de los números enteros

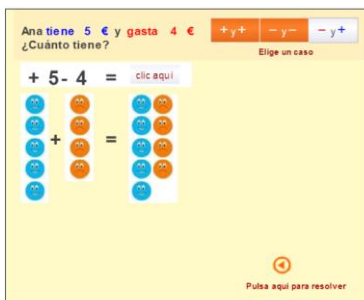
Objetivos: Entender el concepto de número entero

Aprender a realizar las operaciones de suma y resta de números enteros

Regla de los signos. Multiplicación y división de números enteros



En un inicio se usa la versión con cartas grandes que maneja el profesor para comenzar a explicar cómo realizar las operaciones con enteros y también de unas escenas digitales que se proyectan con la ayuda de un retroproyector que permiten visualizarlas. En esa primera fase el profesor interactúa con la clase y va planteando preguntas.



En la versión de cartas pequeñas en la que juegan ellos solos la dinámica es la siguiente:

Se tiene una baraja con cartas de 4 colores (rojas, azules, blancas y amarillas) que tienen escritas unas cantidades. En cada tipo de carta se trata algún concepto de los números enteros. Se distribuyen las cartas y el alumno ha de averiguar cuánto dinero tiene según las cartas que le han tocado. Al principio se trabaja únicamente con las cartas rojas y azules y se reparten sólo 2 cartas hasta que dominan la idea del *deber* y *tener*. Paulatinamente se aumenta el número de cartas de estos colores para complicar las expresiones. En una hoja de papel el

profesor y/o un alumno va anotando los resultados de cada tirada. Cada 4 ó 5 tiradas se hace un recuento y se proclama un ganador. En una tercera fase se van introduciendo las cartas blancas y finalmente las cartas amarillas. En la etapa final se juega con todos los colores. Estos juegos se van alternando con ejercicios de papel y lápiz para ir introduciendo la notación progresivamente.

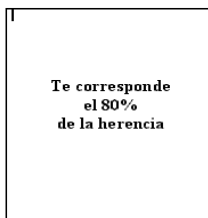
2.- La herencia



LA TIA DE AMÉRICA
NOS DEJA DE HERENCIA
1200 €

Objetivos : La fracción como operador. Los porcentajes.

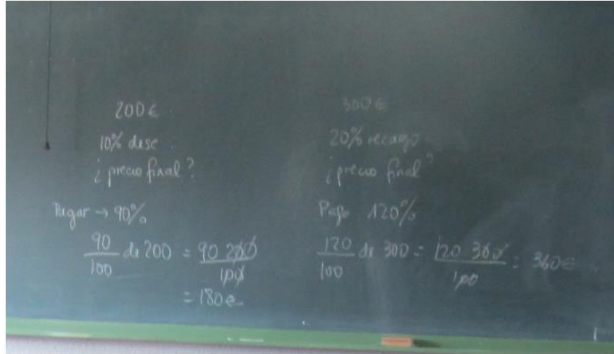
Se divide la
alumnos y
una baraja
muestra la
una



Operaciones con decimales.
clase en grupos de 3
se les entrega el material. Es
con dos tipos de cartas. Se
carta grande que contiene
herencia.

Un jugador recibe una parte de la herencia, levanta una carta pequeña y calcula la parte de la herencia que le ha correspondido. Todos deben trabajar para evitar errores o timos. Gana el jugador que consiga más dinero tras un número de rondas prefijadas de antemano y/o cuando se acaben las tarjetas grandes.

Se puede facilitar a los alumnos reproducciones de billetes de euros y que reciban físicamente su herencia en cada jugada. Aumenta la motivación. Para corregir hay dos posibilidades a) Todos calculan y así se comprueban los errores o b) entregar a los alumnos una hoja de cálculo con todas las respuestas posibles y que los jugadores que no reciben la herencia verifiquen que la respuesta dada es correcta.



3.- Eurotiendas

- Objetivos:
- La fracción como operador
 - Descuentos y recargos
 - Operaciones con números decimales
 - Números enteros



Este es un juego de tablero. Juegan 3 jugadores. Cada uno tiene 4 tiendas. Lanzan el dado por turnos y mueven así sus fichas. Se trata de comprar y vender los artículos del tablero. Además la compra o venta se realiza según unas condiciones de descuento o recargo que están escritas en las “etiquetas” (tarjetas).

El alumno comprador y el vendedor deben cumplimentar unos “albaranes” donde indicarán el precio del artículo, el descuento o rebaja que tiene, las operaciones a realizar y el precio final resultante. El objetivo del juego es vender al máximo y gastar lo menos posible. La partida termina cuando todos han llegado a la meta. Al final de la partida se hace un recuento de las ganancias de cada tienda



y se proclama el vencedor.

Existen distintas versiones según el nivel y si se usan porcentajes simples y/o encadenados.

4.-Eurotalleres

Objetivos:

- Concepto de proporcionalidad directa
- Algoritmo de la regla de tres directa



En la 1ª versión se trabaja únicamente con números enteros

Es un juego de tablero para 3 jugadores. Las casillas (talleres) están repartidas de forma equitativa en el tablero. Cada jugador lanza el dado y mueve su ficha. Deben ir pagando y cobrando facturas según lleguen al taller de un contrario. Todo ello siguiendo unas tarifas marcadas en el tablero y en función del resultado del dado que obligan a plantear y resolver reglas de tres directa. Esas entradas y salidas deben anotarse.

Al final de la partida (cuando todos han llegado a la meta) se hace un balance. Gana el jugador con más ingresos.

Se presentará además una versión del juego en formato digital para dos jugadores



5.- La lotería

Objetivos:

- Concepto de proporcionalidad inversa
- Algoritmo de la regla de tres inversa

Juego de similares características que el anterior pero que trabaja la proporcionalidad inversa.

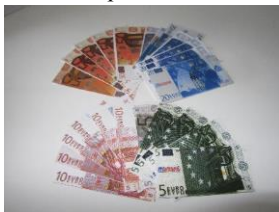


6.- He pillado un ...

Objetivo: Reconocer elementos y figuras geométricas

Los alumnos se distribuyen en grupos de 3 en 3 y se les da a cada grupo una baraja de cartas. Se coloca el mazo en el centro con las cartas boca abajo. Un jugador levanta una carta y debe decir "He pillado un/una ... " y decir lo que la carta contiene. Si acierta gana 10 euros. Si falla debe pagar 10 euros. El siguiente jugador debe hacer lo mismo.

Si el jugador levanta la carta de una persona resfriada debe decir “He pillado un resfriado y pierdo la mitad del dinero acumulado”. Si levanta la carta de una pulmonía debe decir “He pillado una pulmonía y mi cartera quedará vacía” y pierde todo lo ganado hasta el momento. La partida acaba cuando se hayan levantado todas las cartas. Gana el jugador con más ingresos. Conviene incluir en este juego reproducciones de billetes y que los jugadores reciban físicamente su dinero.



7.- Macro-microprecios

Reglas	Mover ficha roja		Mover ficha verde		
SALIDA	1	2	3	4	5
LLEGADA	10	9	8	7	6

VAMOS A JUGAR

A LOS MACRO-MICRO PRECIOS

Pulsa animar y ¡SUERTE!

inicio	compra rojo <input type="text" value="0"/>	compra verde <input type="text" value="0"/>	animar
--------	--	---	--------

Juego en formato digital para dos jugadores.

En él se trabaja la conversión de n° en notación científica a notación decimal

En función del tiempo disponible se mostrarán más juegos.

Conclusiones

Los juegos cuajan con rapidez y son muy solicitados. Cuando tardan en aparecer son requeridos con insistencia. Les atrae la novedad y se vuelcan en ellos. La motivación y el interés aumentan en el alumnado al aprovechar su inclinación hacia el juego. La actividad deja de ser puramente escolar y se transforma en una actividad lúdica. En la mayoría de ellos el objetivo es ganar dinero y por supuesto quieren ser los vencedores. Por ello se implica más en el proceso porque son SUS compras, SU dinero. Ello hace que estén muy atentos a las explicaciones y reglas del juego. Mientras “juegan” realizaban con esmero y rapidez las operaciones que de otro modo perciben como un fastidio. Además el hecho de que no necesariamente el más aventajado sea el ganador hace que todos se vean con posibilidades y lo intenten.

Aumenta su sentido crítico con respecto a los resultados que obtienen.

En general cuando terminan un problema ni se plantean si el resultado es coherente por muy absurdo que sea (ej: Traje de 120 euros. rebaja: 15% resultado: el descuento a aplicar son 180 euros). Con el juego se siguen equivocando pero se cuestionan la validez del resultado.

¡¡Esto es imposible!!” “¡No puede ser!” Al tratarse del dinero que deben cobrar o pagar están muy atentos.

Valoran la importancia del orden y la claridad al hacer los ejercicios. En caso contrario no hay quien pueda, en caso de duda, repasar operaciones o hacer balance al finalizar las partidas

Reparan en la importancia de algunas cuestiones matemáticas.

Por ejemplo la coma en los resultados de las operaciones con números decimales. En general cuando en un ejercicio la coma no está en el lugar correcto o directamente no existe no hay forma humana de convencerles de que el resultado es erróneo. Normalmente su perspectiva es pensar que el profesor es un exagerado. “¡Total, si sólo me he dejado la coma! ¡No es para tanto!. La cuestión cambia cuando afecta a su bolsillo. No es lo mismo pagar 1234 euros que 12'34 euros. Esto lo entienden perfectamente y el profesor no tiene que hacer ningún esfuerzo para convencerlos.

Como contrapartida debemos estar dispuestos a que en clase haya más ruido porque al jugar manifiestan sus emociones, que, en ocasiones, son de júbilo y en otras de fastidio.

Rita Jiménez Igea

Referencias bibliográficas

Grupo Azarquiél (1993) *Ideas y actividades para enseñar Álgebra*. Madrid. Editorial Síntesis.

Hernán Siquero, F y Carrillo Quintela, E. (1988). *Recursos en el aula de Matemáticas*. Madrid. Editorial Síntesis.

Alcalá, M (2002). *Los números enteros en la escuela*. Granada. Proyecto Sur Ediciones