

JUEGOS DIDÁCTICOS

TEMA TRANSVERSAL

GRUPO 11: Nieves Leonor Sariego Piqueras
Pilar Terceño Bouza
José Luis Martín Cuervo

ÍNDICE DE CONTENIDOS:

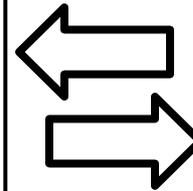
- ★ Temas Transversales (3 y 4)
- ★ Introducción Histórica (5 y 6)
- ★ Juegos Didácticos en Matemáticas (7-9)
- ★ Justificación (10)
- ★ Objetivos Generales (11)
- ★ Características de los juegos (12)
- ★ Juegos Didácticos:
 - 1: Bingomate (13-19)
 - 2: Crack del Álgebra (20-27)
 - 3: Logos (28 y 29):
 - Pentágono (30-33)
 - Matemático (34-39)
 - 4: Adivinación de Números (40-47)
- ★ Evaluación de los juegos (48)
- ★ Bibliografía y Enlaces utilizados (49)

TEMAS TRANSVERSALES:

“Los temas transversales contribuyen de manera especial a la **educación de valores morales y cívicos**, entendida ésta como una educación al servicio de la **formación de personas** capaces de construir racional y autónomamente su propio **sistema de valores** y, a partir de ellos, capaces también de **enjuiciar críticamente la realidad** que les ha tocado vivir, e **intervenir para transformarla y mejorarla**” (Temas transversales y desarrollo curricular, MEC, 1.993).

“Los Temas Transversales están relacionados con los valores educativos , ya que hablar de transversalidad es hablar de valores” (González-Lucini, 1993)

| TEMAS TRANSVERSALES |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Educación ambiental2. Educación para la paz3. Educación moral y cívica4. Educación sexual5. Educación para la igualdad de oportunidades6. Educación para la salud7. Educación del consumidor8. Educación vial |



| VALORES |
|--|
| Vida, Paz, Salud Libertad, Esperanza Respeto, Ilusión Tolerancia, Ternura Responsabilidad Justicia, Solidaridad Igualdad |

Relación entre Temas Transversales y Valores Educativos (adaptado de González-Lucini, 1993 y Delgado, 2003).

INTRODUCCIÓN HISTÓRICA:

Muchos de los grandes matemáticos de todos los tiempos han sido agudos observadores de los juegos, participando muy activamente en ellos:

- ★ Las cavilaciones numéricas de los **pitagóricos** en torno a distintas configuraciones con piedras.
- ★ La matemática numérica con sabor a juego de **Fibonacci** (1.170-1.250).
- ★ En la Edad Moderna **Cardano** (1.501-1.576) escribe un libro sobre juegos de azar, adelantándose al tratamiento matemático de la probabilidad.
- ★ Los duelos intelectuales de **Tartaglia y Ferrari** consistentes en resolver ecuaciones algebraicas cada vez más difíciles.
- ★ En 1.735 **Euler** resolvió el problema de los siete puentes de Königsberg dando comienzo a la teoría de grafos y a la topología general.



- ★ **Gauss** (1.777-1.855) anotaba las manos que recibía en las cartas para analizarlas después estadísticamente.
- ★ **Albert Einstein** (1.879-1.955) tenía toda una estantería de su biblioteca dedicada a libros sobre juegos matemáticos



Estas muestras de interés de los matemáticos de todos los tiempos por los juegos matemáticos apuntan a que una gran porción de las matemáticas tiene un sabor lúdico que la asimila al juego:



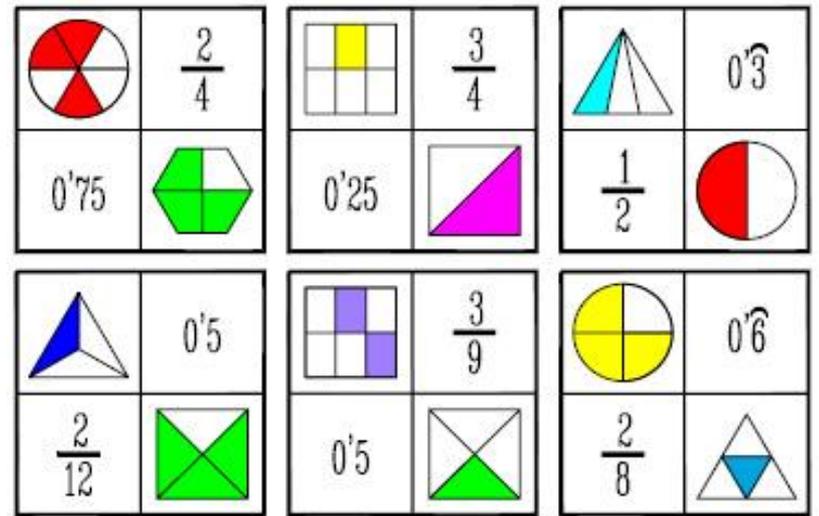
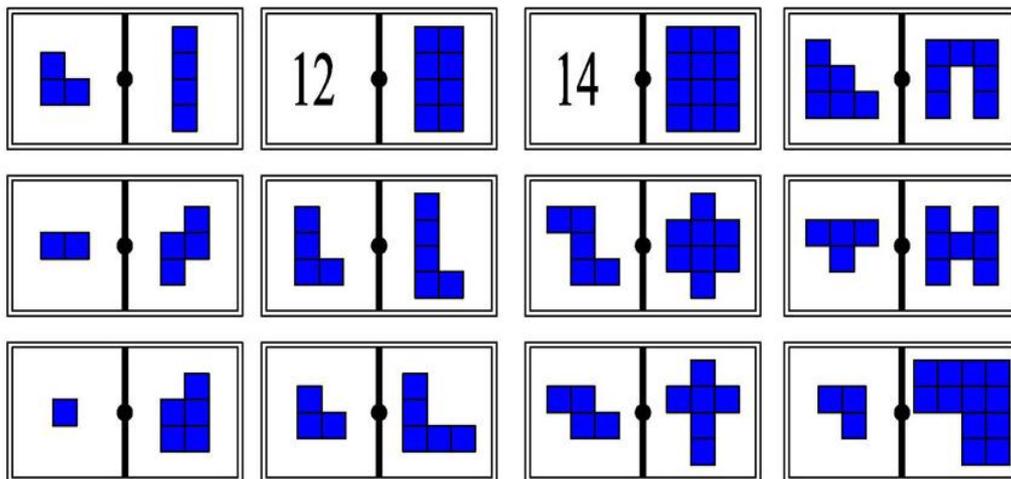
- la teoría elemental de números: juego del Nim
- la combinatoria: el problema del viajante
- el álgebra: juego de los 15, el problema de las ocho reinas
- la teoría de grafos: el juego de Hamilton
- la probabilidad como la base de todos los juegos de azar.

JUEGOS DIDÁCTICOS EN MATEMÁTICAS:

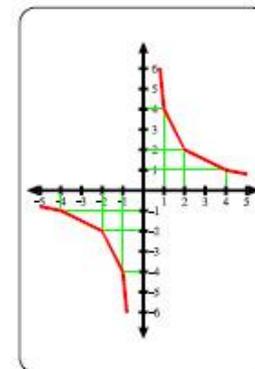
El juego es un recurso matemático para trabajar diversos conceptos. Se deben utilizar regularmente en el aula. Podemos diferenciar tres modalidades (aunque no son compartimentos estanco):

★ Juegos de procedimiento conocido:

Son aquellos que los alumnos conocen y que podemos modificar para trabajar los conceptos que nos interesen .Ej: cartas, dominó, puzzles.

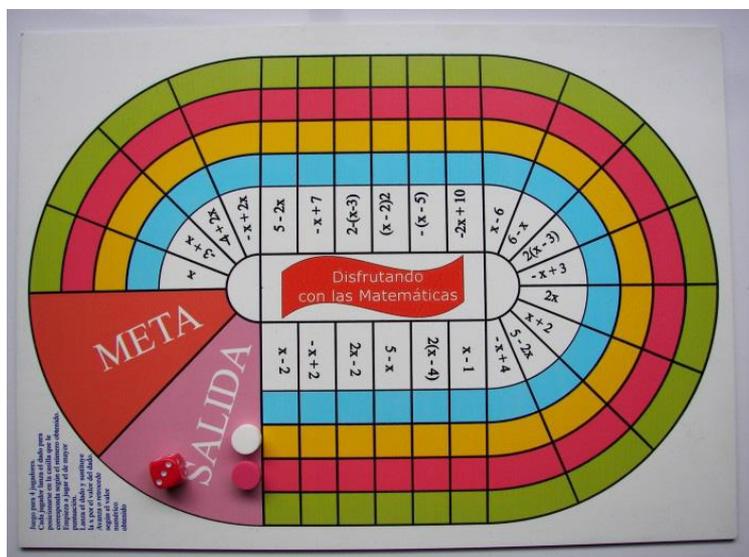
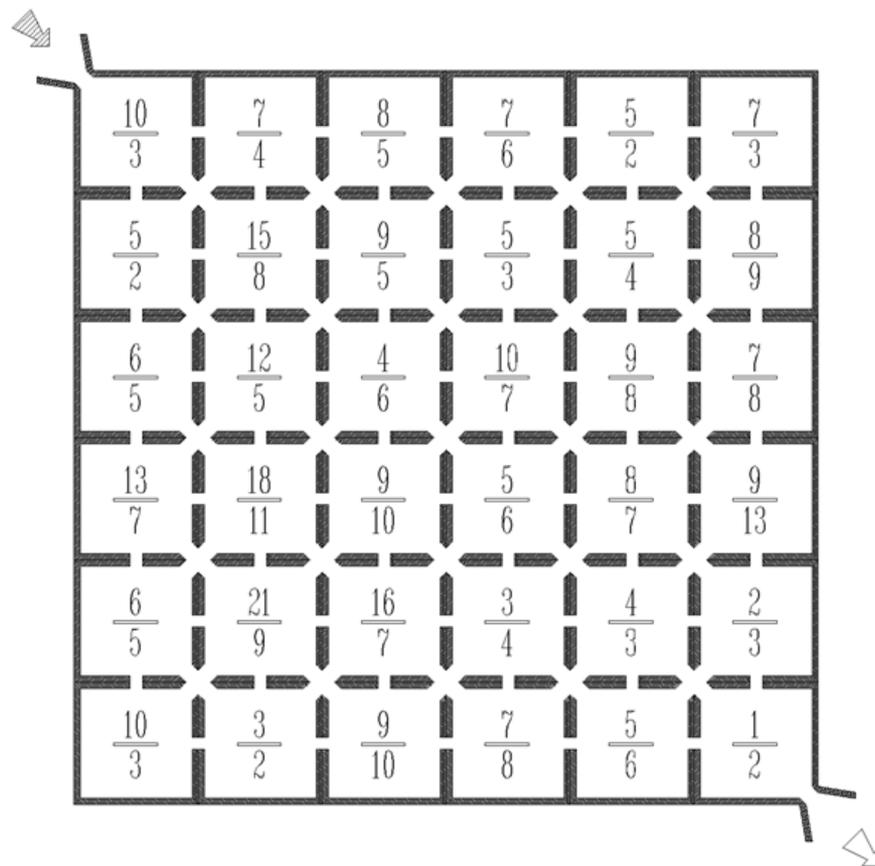
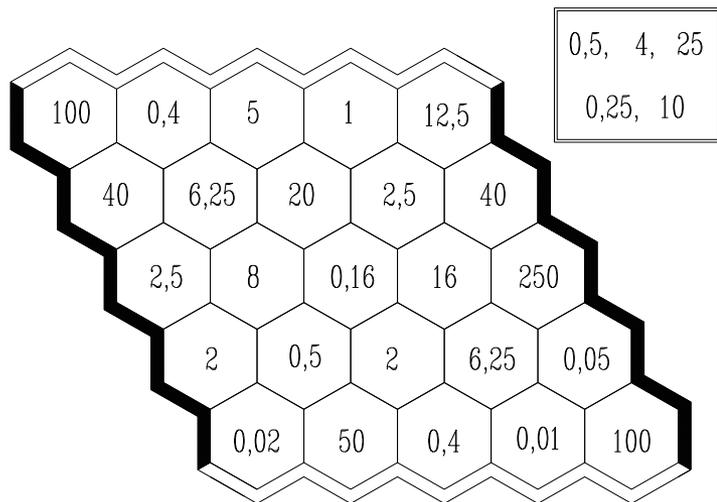


$$y = \frac{4}{x}$$



| x | y |
|---|----|
| 1 | 12 |
| 2 | 6 |
| 3 | 4 |
| 4 | 3 |

★ **Juegos de conocimiento:** son aquellos preparados directamente para trabajar algún concepto concreto (visto en clase con anterioridad o como introducción a uno nuevo). Ej: panel de números, laberinto de fracciones, tablero de ecuaciones.



★ **Juegos de estrategia:** consistentes en aplicar procedimientos para resolver problemas, pudiendo aparecer en ellos números o letras. Ej: sudoku, juego de Nim.



JUSTIFICACIÓN:

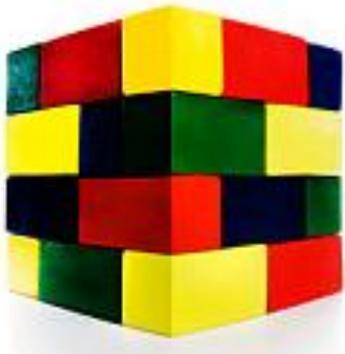
¿Se pueden utilizar los juegos matemáticos con provecho en la enseñanza?:

El juego puede **modificar los sentimientos contrarios** que tienen los alumnos hacia las matemáticas, provocando una **actitud positiva** y haciendo el trabajo mucho más **motivador**, estimulante e incluso agradable.

Un material presentado en forma de juego aprovecha la tendencia natural de los niños a **formar grupos** y a jugar, consiguiendo un aprendizaje más eficaz. Permiten utilizar el **aprendizaje cooperativo** como estrategia de **atención a la diversidad**.



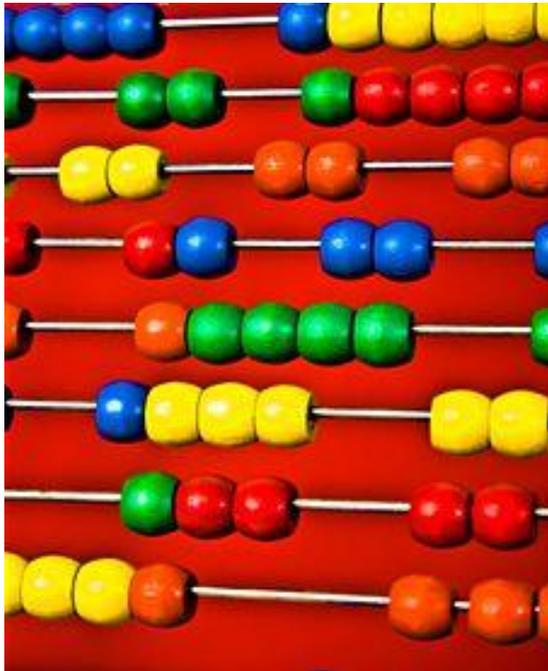
Permiten **aclarar conceptos** o **mejorar destrezas** de álgebra que, de otra forma, los alumnos encontraría aburridas y repetitivas.



OBJETIVOS GENERALES:

¿Qué objetivos pueden conseguirse a través de los juegos?:

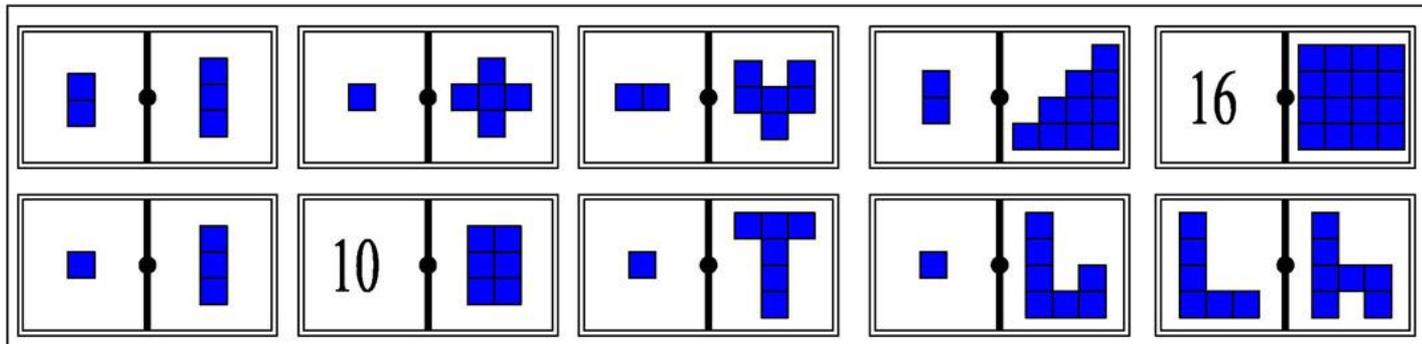
Los juegos didácticos contribuyen a cubrir los objetivos fundamentales de la enseñanza matemática consistente en :



- Ayudar al alumno a desarrollar su mente para la resolución de problemas, matemáticos y no matemáticos.
- Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo y manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas.
- Mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito.
- Incorporar hábitos y actitudes propios de la actividad matemática, aplicando los conceptos y elementos matemáticos aprendidos a situaciones reales, concretas y manipulativas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS JUEGOS:

- Ser sencillos, adecuados al nivel de los alumnos.
- Tener una finalidad específica.
- Ser atractivos y motivadores.
- Que incorporen, a ser posible, estructuras de juegos ya conocidos.
- Que haya juegos individuales que faciliten la interiorización de conceptos y juegos colectivos.
- Con posibilidad de que el profesor y los alumnos lo construyan.



Mediante la utilización de los juegos didácticos en el aula pretendemos posicionar al alumno como agente del propio aprendizaje y al profesor como agente mediador y guía del proceso.

JUEGO DIDÁCTICO 1: BINGOMATE

- **Contexto en la programación:**

Este juego didáctico se enmarca en el 1º curso de E.S.O., dentro del bloque temático NÚMEROS, en la unidad didáctica NÚMEROS ENTEROS. Lo podemos realizar en la última sesión de dicha unidad o en medio de ella (para motivar a los alumnos a la asimilación de los conceptos).

También puede utilizarse como prueba inicial para alumnos de 2º de ESO antes de comenzar la unidad NÚMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS. De esta manera detectaríamos las lagunas existentes en esta materia y podríamos corregirlas antes de seguir profundizando en ella.

- **Objetivos didácticos del juego:**

Mediante la práctica de este juego en clase pretendemos introducir al alumnado en el mundo de los números enteros de una forma lúdica y manipulativa, de manera que practiquen los conceptos teóricos impartidos en clase sobre esta materia:

- comprender el concepto de valor absoluto
- operaciones con números enteros
- potenciar el cálculo mental
- utilizar la regla de los signos en las operaciones

● Competencias:

Con el desarrollo en clase de este juego pretendemos contribuir al logro de las competencias básicas de:

-razonamiento matemático: los alumnos desarrollarán su habilidad y destreza en el manejo de números enteros.

-Social y ciudadana: se les incita a participar, elegir cómo comportarse en el contexto del juego, enfocar los errores cometidos con espíritu constructivo y responsabilizarse del material facilitado para desarrollar el juego.

-Aprender a aprender: permitiéndoles ser conscientes de los conocimientos adquiridos y estar motivados para afrontar nuevos aprendizajes.

-Interacción con el mundo físico: utilizando el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad.

● Clima de la clase:

Organización espacial: se colocará a los alumnos por parejas (los más aventajados con los menos) para facilitar la comprensión y participación por parte de todo el alumnado.

Después podemos repetir el juego de manera individual, una vez comprobado que todos los alumnos han comprendido el mecanismo y han adquirido destrezas en el manejo de números enteros.

● Recursos utilizados:

- 25 cartones plastificados con 3 líneas horizontales de juego y en cada línea 3 números enteros
- rotuladores de plástico para tachar los cartones
- 45 bolas de plástico incorporando en su interior operaciones con números enteros
- hoja de control plastificada
- bolsa para sacar las bolas

HOJA DE CONTROL

| | | | | | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|
| -27+5 -22 | 7.(-3) -21 | 5.(-4) -20 | -17-2 -19 | 6.(-3) -18 | -15-2 -17 | (-8).(+2) -16 | -18-(-3) -15 | (-7).(+2) -14 |
| -9-4 -13 | 6.(-2) -12 | -14+3 -11 | (-2).5 -10 | -6-3 -9 | 2-10 -8 | (-6)+(-1) -7 | (-12):2 -6 | 15:(-3) -5 |
| 0+(-4) -4 | (-6):2 -3 | (-8)+6 -2 | (-6):6 -1 | -3+3 0 | (-3):(-3) 1 | (-8):(-4) 2 | (-9):(-3) 3 | (-12):(-3) 4 |
| 1-(-4) 5 | (-2).(-3) 6 | 2-(-5) 7 | (-4).(-2) 8 | 9.1 9 | 5.2 10 | -2+13 11 | 8+4 12 | (-13).(-1) 13 |
| 8+6 14 | (-5).(-3) 15 | 14-(-2) 16 | 14-(-3) 17 | (-6).(-3) 18 | +14-(-5) 19 | 18+2 20 | (-3).(-7) 21 | 16-(-6) 22 |

| BINGOMATE | | | | | 1 |
|-----------|--|-----|----|----|----|
| | | | -9 | 0 | 10 |
| -8 | | | 2 | | 2 |
| | | -21 | | 11 | 18 |

| BINGOMATE | | | | | 2 |
|-----------|--|---|-----|----|----|
| | | | -11 | -7 | 22 |
| -10 | | | -4 | | 3 |
| | | 0 | | 8 | 9 |

| BINGOMATE | | | | | 3 |
|-----------|--|-----|-----|----|----|
| | | | -10 | 9 | 11 |
| 0 | | | 6 | | 8 |
| | | -19 | | -9 | -8 |

| BINGOMATE | | | | | 4 |
|-----------|--|-----|----|-----|----|
| | | | -9 | -8 | 9 |
| -5 | | | 0 | | 10 |
| | | -22 | | -10 | 11 |

● Reglas del juego:

1. Se reparten los cartones entre los alumnos (primero por parejas y en otra ocasión, si lo consideramos oportuno individualmente).

2. El profesor irá sacando las bolas de la bolsa de una en una y diciendo en voz alta la operación que contiene cada bola, dejando el tiempo suficiente entre bola y bola para que los alumnos puedan tachar los números. Él también los irá tachando en la hoja de control.

3. Los alumnos irán tachando en su cartón el número resultante de la operación indicada por el profesor.

4. El primero que tache todos los números de una misma línea horizontal, dirá en voz alta la palabra "LINEA".

5. En el momento que se canta línea el profesor parará el juego para comprobar que efectivamente el alumno ha tachado correctamente todos sus números. Una vez hecho seguirá el juego.

6. Se continúa sacando bolas hasta que los números de un cartón sean tachados en su totalidad por algún alumno, que dirá en voz alta la palabra "BINGOMATE".

7. El profesor comprobará que se han tachado correctamente todos los números del cartón. Si es así el juego termina, de lo contrario el juego continuará hasta que se produzca un "BINGOMATE" correcto.

● Observaciones al juego:

-Este juego es totalmente ampliable, tanto en el número de participantes como en la complejidad de las ecuaciones propuestas.

-Los elementos pueden ser elaborados por los propios alumnos, utilizando un procesador de texto para elaborar los cartones, la hoja de control y las operaciones de las bolas. Luego se imprimirán y se plastificarán.

-Se han puesto pocos números en los cartones para que el juego no se alargue y no resulte monótono.

-Los resultados son números enteros entre -22 y $+22$ (ambos inclusive), para que el cálculo mental sea sencillo.

-Para las operaciones de multiplicación y división se han puesto resultados de las tablas de multiplicar, para que su aplicación sea directa sin necesidad de recurrir al lápiz y papel.

JUEGO DIDÁCTICO 2: "CRACK DEL ALGEBRA"

- **Contexto en la programación:**

Este juego didáctico se enmarca en el 2º curso de E.S.O., dentro del bloque temático **ÁLGEBRA**, en la unidad didáctica **ECUACIONES**. Lo podemos realizar en la última sesión de dicha unidad o en medio de ella (para motivar a los alumnos a la asimilación de los conceptos).

También puede utilizarse como material complementario de apoyo y refuerzo a niveles superiores en la resolución de ecuaciones.

- **Objetivos didácticos del juego:**

Mediante la práctica de este juego en clase pretendemos conseguir que los alumnos practiquen, de manera cooperativa, los objetos matemáticos estudiados en la unidad:

- resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita
- resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita
- potenciar el cálculo mental

- **Competencias:**

Con el desarrollo en clase de este juego pretendemos contribuir al logro de las competencias básicas de:

-razonamiento matemático: los alumnos desarrollarán su habilidad y destreza para solucionar ecuaciones de manera rápida, demostrando así el conocimiento y manejo de dichos elementos matemáticos.

-Social y ciudadana: se les incita a participar, establecer interacciones entre ellos, elegir cómo comportarse en el contexto del juego y responsabilizarse de las elecciones adoptadas y del material facilitado para desarrollar el juego.

-Aprender a aprender: permitiéndoles ser conscientes de los conocimientos adquiridos y estar motivados para afrontar nuevos aprendizajes.

-Autonomía e iniciativa personal: se les incita a ser responsables, perseverantes, a aprender de forma autónoma, a conocerse a sí mismos, fomentar su autoestima, ser autocríticos, aprender de los errores y asumir riesgos.

● **Clima de la clase:**

-organización espacial: se crearán 5 grupos de 5 alumnos cada uno de ellos, organizados de manera que en cada uno de ellos haya alumnos más y menos aventajados, para facilitar la comprensión y participación por parte de todo el alumnado.

● **Recursos utilizados:**

- 25 tarjetas con una ecuación en el anverso y una solución en el reverso
- un tablero de 5 líneas (una por cada grupo) numeradas del 1 al 25
- cuaderno y bolígrafo
- pizarra y tiza
- pegatinas con los colores de cada equipo, para marcar las puntuaciones

Anverso

Reverso

Anverso

Reverso

$$2x+3=4x+6(x-4)-5$$

$$X=98$$

$$\frac{3}{7}x=42$$

$$X=4$$

$$4(x-20)=\frac{10x+40}{10}$$

$$x=1$$

$$3x+4=(2x+12)-(6+x)$$

$$X=28$$

$$\frac{X+3}{8}-\frac{x-5}{4}-\frac{x-3}{10}=-1$$

$$X=-2$$

$$X-15+(x+4)=3(2x-1)$$

$$X=-1$$

$$6x+4=x-11$$

$$X=2$$

$$2(x-3)-7=3(1-2x)$$

$$x=-3$$

$$6x-13=41+5x$$

$$X=\frac{-11}{9}$$

$$\frac{3x-18}{15}=1+2x$$

$$X=54$$

Anverso

Reverso

Anverso

Reverso

$$18+2x-8=-25+x$$

$$X=3$$
$$X=-5$$

$$2x^2+4x-30=0$$

$$X=-35$$

$$12-x=3-2x+9$$

$$X=3$$
$$X=-3$$

$$3x^2-27=0$$

$$X=0$$

$$7x+4=13+4x$$

$$X=5$$
$$X=-5$$

$$15x^2-375=0$$

$$X=3$$

$$3x^2-12=0$$

$$X=1$$
$$X=-1$$

$$1-x^2=0$$

$$X=2$$
$$X=-2$$

$$4x^2-32x=0$$

$$X=0$$
$$X=7$$

$$x^2-7x=0$$

$$X=0$$
$$X=8$$

Anverso

Reverso

$$3x^2+27x=0$$

$$X=-1/4$$
$$X=-1$$

$$4x^2+7x-2=0$$

$$X=0$$
$$X=-9$$

$$X^2-10x+9=0$$

$$X=2/8$$
$$X=-2$$

$$X^2+x-2=0$$

$$X=9$$
$$X=1$$

$$4x^2+1=-5x$$

$$X=1$$
$$X=-2$$

TABLERO DE PUNTUACIONES

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1º | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 2º | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 3º | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 4º | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 5º | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

● Reglas del juego:

1. El profesor crea los 5 equipos asignándole un color a cada uno.
2. Se reparte una tarjeta a cada alumno (25 tarjetas).
3. Se sorteará quién empieza leyendo la ecuación del anverso de su tarjeta.
4. Una vez leída la ecuación el profesor la escribirá en la pizarra y todos intentarán solucionarla en su cuaderno.
5. El primer equipo que obtenga la solución levantará la mano y la dirá. Si es correcta el profesor la escribirá en la pizarra y ese grupo avanzará con la pegatina de su color una casilla. Si es incorrecta retrocederá una casilla o permanecerá en la salida si es la partida inicial.
6. Cada participante mirará el reverso de su tarjeta y el que la tenga escrita en ella levantará la mano y leerá la ecuación que figura en su anverso.
7. Se vuelve a repetir el proceso anterior hasta que todos los alumnos hayan formulado su ecuación.
8. El juego habrá finalizado y ganará aquel grupo cuya ficha esté más avanzada en el tablero.

● Observaciones al juego:

-Este juego es totalmente ampliable, tanto en el número de participantes como en la complejidad de las ecuaciones propuestas.

-Los elementos pueden ser elaborados por los propios alumnos, utilizando un procesador de texto para elaborar las tarjetas y el tablero; colaborando, a su vez, a desarrollar la competencia digital. Ambas se imprimirán y se plastificarán.

-Se han incluido ecuaciones de 2º grado del tipo: $ax^2+c=0$

$$ax^2+bx=0$$

$$ax^2+bx+c=0$$

para que puedan practicarlas todas.

-Finalmente se podrán realizar en la pizarra las operaciones que no hayan quedado claras para alguno de los alumnos.

JUEGO DIDÁCTICO 3: LOGOS

Consiste en una adaptación del Trivial Pursuit a las aulas de 1º de Bachillerato ingeniada por nuestro grupo.

Planteamos dos tipos de juegos Logos:

★ **Logos Pentágono:** Se utilizarán materias relacionadas con las cinco asignaturas comunes de 1º de Bachiller: Matemáticas, lengua, inglés, filosofía y C.M.C.

★ **Logos Matemático:** Se usarán materias relacionadas sólo con matemáticas.

● HISTORIA DEL TRIVIAL:

Scott Abbott, un editor deportivo del diario *Canadian Press*, y Chris Haney, fotógrafo de la revista *Montreal Gazette*, desarrollaron la idea en Nerja (Málaga) en 1979 cuando discutían sobre quién era mejor jugador en un juego de mesa.

Convencieron a amigos y familiares para que invirtieran en el juego. Dos años después fue lanzado al mercado con un prototipo de 1.100 unidades que se vendieron en Canadá.

En febrero de 1982 lo introdujeron en Estados Unidos, pero no consiguieron vender más que unos cientos. Esto no les hizo tirar la toalla y consiguieron que una pequeña compañía se lo distribuyera.

En 1984 el juego se hizo enormemente popular y sólo en ese año se vendieron alrededor de 20 millones de ejemplares.

La multinacional juguetera Parker Brothers se hizo con los derechos del juego en 1988. Hoy, la Parker Brothers forma parte de Hasbro. Hasta el año 2004, se han vendido cerca de 88 millones de ejemplares, en 26 países y 17 idiomas.

1º TIPO: LOGOS PENTÁGONO

Las clases se dividirán en cinco grupos de alumnos heterogéneos que trabajarán en crear las tarjetas del juego.

Cada profesor en su asignatura encargará, al finalizar cada tema dado en clase, hacer el apartado de las tarjetas de preguntas y respuestas de su materia a cada grupo. Así dichas tarjetas pasarán por las cinco asignaturas siendo completadas con los cinco tipos de preguntas.

Al final del trimestre se reunirán todas las tarjetas y se comenzará a jugar dentro de cada aula en horario de clase los últimos días.

Podría hacerse un campeonato de todos los cursos de 1º de Bachillerato, de manera que el grupo ganador de cada clase se clasifique para jugar con los otros grupos ganadores.

La forma de jugar es similar a la del Trivial Pursuit.

● Reglas del juego:

- Cada grupo del aula tendrá su pentágono que deberá rellenar de "quesitos" acertando las preguntas de las diferentes materias.
- Quizás deban salir a la pizarra para responder a dichas preguntas. Trabajarán en grupo para responderlas lo mejor posible, al igual que en la elaboración de las tarjetas.
- Si se acierta se sigue tirando el dado, si no, se pierde el turno y sigue el grupo siguiente.
- Cada color indica la materia, si aciertan en un pentágono obtienen el "quesito" correspondiente.
- Pueden caer en la casilla de los dados para volver a tirar y seguir cierta estrategia o bien pueden elegir la materia en la casilla comodín.
- Finalmente, si obtienen los cinco quesitos, deben llegar al centro del tablero.

- Una vez allí deberán acertar las cinco preguntas de una tarjeta para obtener la victoria.
- Se deben establecer normas de conducta que facilite la buena participación de todos.
- El profesor puede negociar pistas con los grupos para facilitarles las preguntas y así conseguir que disfruten a la vez que aprenden.

● **Observaciones al juego:**

La flexibilidad de este juego nos permite adaptarlo a cualquier curso y disciplina, consiguiendo así una herramienta potente en cuanto al tema transversal tratado. Destacamos el carácter interdisciplinar que presenta este juego.

2° TIPO: LOGOS MATEMÁTICO

Este juego es similar al anterior. En este caso sólo se trabajarán preguntas relacionadas con matemáticas. Serán de cuatro tipos:

- a) Ejercicios teóricos.
- b) Ejercicios de lógica.
- c) Ejercicios de cálculo.
- d) Ejercicios gráficos o geométricos.

De nuevo los alumnos, por grupos, deberán construir un número de tarjetas al final de cada tema en clase de matemáticas, de manera que integren los cuatro tipos de ejercicios.

Al final de cada trimestre se jugará con normas análogas a las del Logos Pentágono y se podrá hacer un campeonato de Matemáticas en el centro si se desea.

T ¿Cuál es el espacio muestral del experimento "Suma de los resultados de lanzar dos dados"?

□

L Dado un saco con calcetines rojos y verdes mezclados, ¿Cuál es la cantidad mínima de calcetines que tendremos que sacar para asegurarnos obtener un par del mismo color?

□

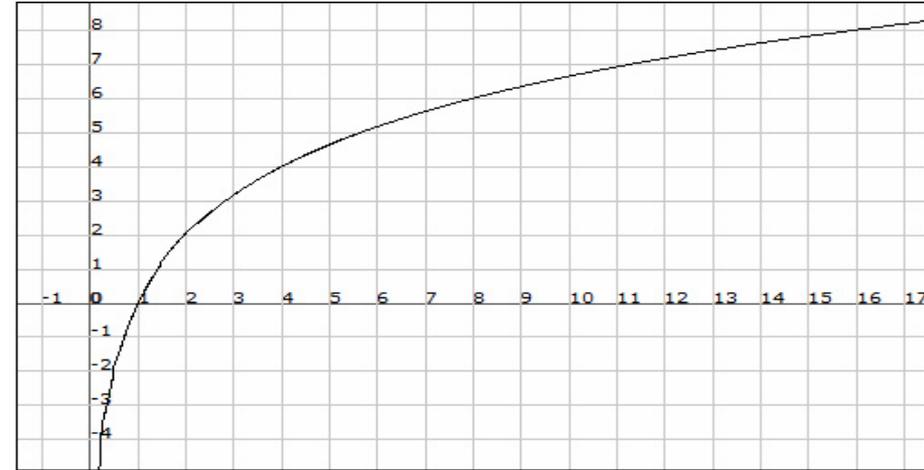
C Sabiendo que A y B son sucesos independientes, $P(B^c) = 0,2$ y $P(A^c \cup B) = 0,3$. ¿Cuál es la $P(A)$?

□

G Dibuja la nube de puntos de una recta de regresión cuya pendiente es cero.

T

¿Cómo podemos saber si existe la inversa de una función sin tener que calcularla?



□

L

¿Qué función tiene por gráfica la siguiente?

□

C

¿Qué posibles asíntotas puede tener la siguiente función:
 $f(x) = \frac{2x}{3x^2 - 12}$?

□

G

¿Tiene sentido la siguiente gráfica?
 ¿Por qué?. Escribe una función que se ajuste más a un sueldo medio (7€/hora).



T ¿Podrías decir en menos de treinta segundos cuántas soluciones tiene $x^2 - 10x + 9 = 0$?

□

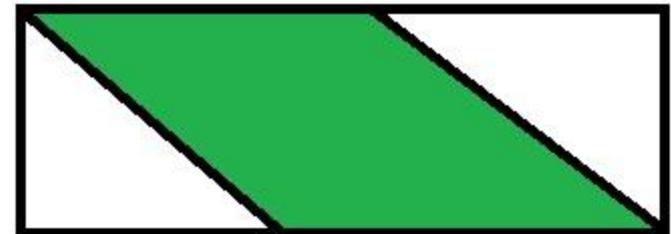
L Se vende una botella de vino por 10€. El vino vale 9€ más que la botella. ¿Cuánto vale el vino y cuánto la botella?

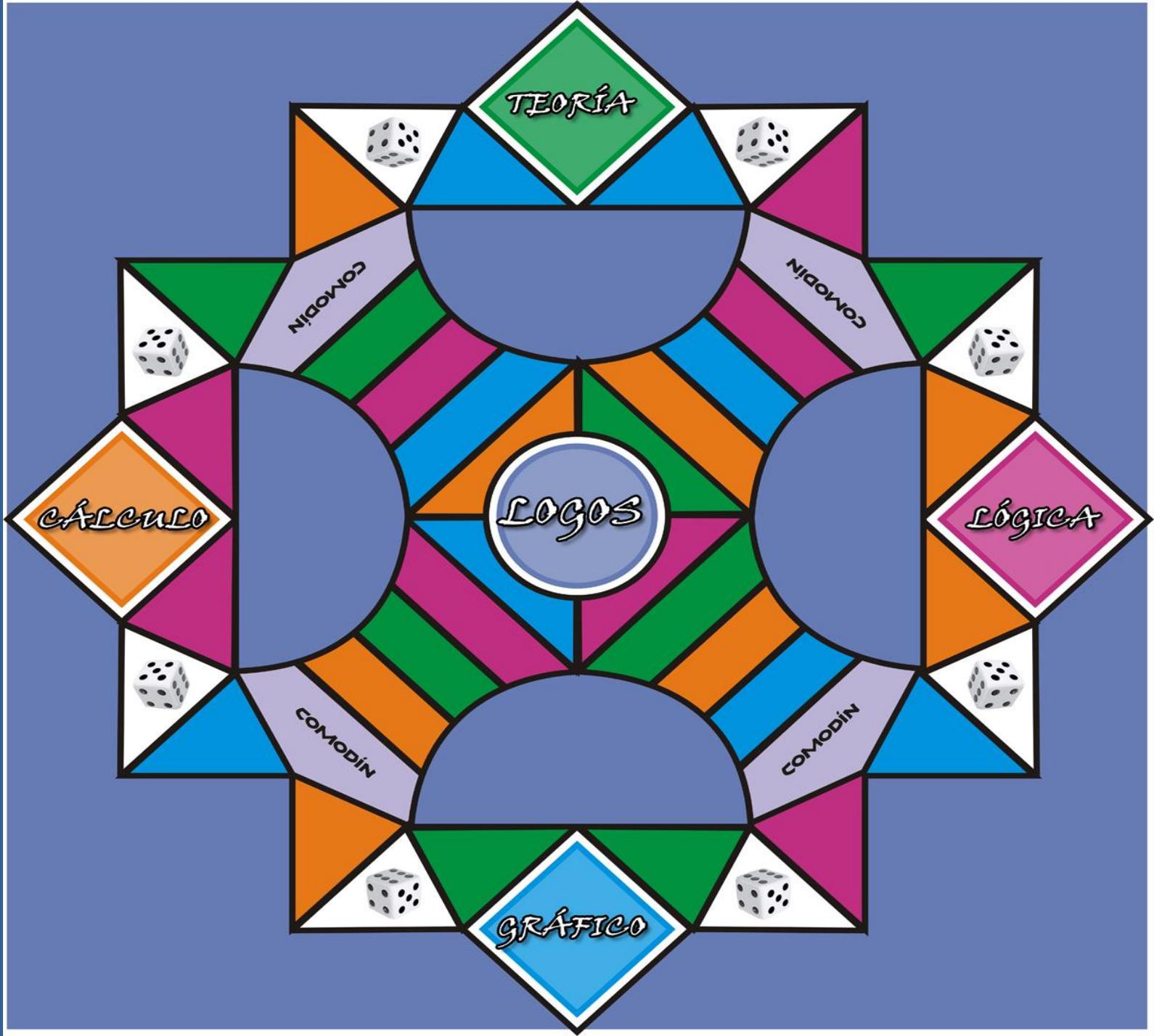
□

C Un galgo persigue una liebre. La liebre lleva 30 de sus saltos de ventaja al galgo. Mientras el galgo da dos saltos, la liebre da tres. Tres saltos del galgo equivalen a cinco de la liebre. ¿Cuántos saltos dará cada uno hasta el momento de la captura?

□

G El cuadrilátero central es un rombo de 40 m de perímetro. Calcula las dimensiones del rectángulo sabiendo que la base es el triple de la altura.





● **Competencias:**

Aunque en la normativa no estén reflejadas las competencias de Bachillerato vemos que este juego didáctico cumple las ocho estipuladas en la E.S.O:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
4. Tratamiento de la información y competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.
7. Competencia para aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.

JUEGO DIDÁCTICO 4: ADIVINACIÓN DE NÚMEROS

Estos tipos de juegos tienen algo de **magia**, que motiva y seduce a quienes los realizan.

- **Contexto en la programación:**

Enmarcaríamos este juego en el 4º curso de E.S.O., dentro del bloque temático **ÁLGEBRA**, como práctica para la de resolución de problemas con varias incógnitas.

- **Objetivos didácticos del juego:**

La adivinación de números pensados son, por lo general, **problemas aritméticos disfrazados**. Se basan en el desarrollo de expresiones matemáticas que comprenden una **identidad o igualdad algebraica** que se verifica siempre, cualquiera que sea el valor de las variables que su expresión contenga.

● **Competencias:**

Con el desarrollo en clase de este juego pretendemos contribuir al logro de las siguientes competencias:

- **Competencia Matemática:**

- **Modelado de problemas**, pues se realiza la transformación de un lenguaje literario a un lenguaje matemático (identidades o expresiones algebraicas).
- Manejo de **ecuaciones con varias variables**.
- **Representación de números** a partir de unidades, decenas, centenas (por ejemplo: $1992 = 1.1000 + 9.100 + 9.10 + 2$).
- Práctica del **cálculo mental o en papel** y repaso de las operaciones básicas de la aritmética (+, -, x).

- **Competencias Generales:**

- Trabajo en equipo para alcanzar un objetivo que beneficie al grupo.
- Competencia sana entre los equipos.

● **Clima de la clase y desarrollo de las actividades:**

La clase se organizará en **grupos de 6 alumnos**. El profesor comenzará planteando una primera actividad y realizando un ejemplo con datos concretos (detallado a continuación). Dejará tiempo para que los alumnos, trabajando en grupo, razonen e intenten ofrecer una explicación matemática a la actividad planteada (aprovechando que el alumno mediante el juego está más receptivo y motivado para averiguar una explicación).

El grupo que primero obtenga la explicación a la actividad planteada alzará la mano y un portavoz (previamente establecido por ellos) saldrá a la pizarra a exponerla al resto de los alumnos de la clase. En caso de no ser correcta el profesor la explicará de la forma que a más adelante detallamos.

Finalmente el profesor planteará una actividad a cada grupo (descritas en la pag. 45) para que la realice y cuando la resuelvan irá saliendo el portavoz de cada grupo a la pizarra para exponerla al resto de compañeros.

● **Recursos utilizados:**

- pizarra y tiza, para exponer las soluciones a las actividades planteadas
- lápiz y papel, para que los alumnos trabajen las actividades
- un folio para cada grupo con el enunciado de la actividad que finalmente se les plantea.

Aclarar que no está permitido el uso de la calculadora ni otro material de apoyo.

- **Primera actividad planteada a los alumnos:**

Se puede adivinar la edad de una persona y un número elegido al azar a partir del resultado obtenido al realizar una serie de operaciones algebraicas determinadas.

- 1- Escribe un número de dos cifras.
- 2- Multiplícalo por 2.
- 3- Añade cinco unidades al producto obtenido.
- 4- Multiplica esa suma por 50.
- 5- Suma al producto obtenido 1761.
- 6- Réstale tu año de nacimiento.

- **Ejemplo con datos concretos:**

Se puede adivinar la edad de una persona y un número elegido al azar a partir del resultado obtenido al realizar una serie de operaciones algebraicas determinadas.

- 1- Pensamos en el número 23
- 2- $23 \cdot 2 = 46$
- 3- $46 + 5 = 51$
- 4- $51 \cdot 50 = 2550$
- 5- $2550 + 1761 = 4311$
- 6- $4311 - 1995 = 2316$ (ha nacido en el año 1995 por lo que tiene 16 años)

-Explicación matemática del juego:

- 1- Escribe un número de dos cifras: $xy=10x+y$
- 2- Multiplícalo por 2: $2(10x+y)=20x+2y$
- 3- Añade cinco unidades al producto obtenido: $20x+2y+5$
- 4- Multiplica esa suma por 50: $50(20x+2y+5)=1000x+100y+250$
- 5- Suma al producto obtenido 1761: $1000x+100y+250+1761=1000x+100y+2011$
- 6- Réstale tu año de nacimiento (N): $1000x+100y+2011-N$

Al restar el año actual menos el de nacimiento obtenemos la edad ($10m+n$):
 $2011-N=10m+n$.

El resultado final sería: $1000x+100y+10m+n$

Las cifras de las decenas y unidades (mn) representan la edad de la persona que ha realizado los cálculos y las dos cifras de centenas y unidades de millar (xy) representan el número pensado inicialmente.

● Actividades propuestas para trabajar en grupo:

- **Actividad 1:** Otra forma de adivinar la edad (mayor de 9 años).

- 1- Multiplica por 2 la cifra de las decenas.
- 2- Añade al producto 10 unidades.
- 3- Multiplica el resultado obtenido por 5.
- 4- Suma a la cifra obtenida, la cifra de las unidades.
- 5- Di, en voz alta, el resultado final.

Resultado: hay que restarle 50 unidades para obtener la edad.

- **Actividad 2:** Adivinar una ficha del dominó.

- 1- Dobla el número de puntos que tiene una de las partes de la ficha
- 2- Suma al resultado un número cualquiera que da el "adivinator"(N).
- 3- Multiplica el resultado obtenido por 5.
- 4- Suma al producto el número que indican los puntos de la otra parte de la ficha pensada.
- 5- Di, en voz alta, el resultado final.

Resultado: hay que restarle $5.N$ (número que ha dado el adivinator) y obtendremos en las cifras de las decenas y unidades los puntos de la ficha.

- **Actividad 3:** Adivinar la suma de los puntos obtenidos con dos dados lanzados al azar.

- 1- Multiplica por 2 el número de puntos obtenido por uno de los dados.
- 2- Suma 5 unidades al producto obtenido.
- 3- Multiplica por 5 el resultado anterior.
- 4- Suma al resultado el número de puntos obtenido por el segundo dado.
- 5- Di, en voz alta, el resultado final.

Resultado: hay que restar 25 y obtendremos en la cifra de las decenas y unidades los puntos de los dados.

- **Actividad 4:** Cómo adivinar el día y mes de nacimiento.

- 1- Escribe el día del mes que has nacido.
- 2- Duplica el número escrito.
- 3- Multiplica por 10.
- 4- Suma 73 al producto.
- 5- Multiplica por 5 la ficha obtenida.
- 6- Añade al total el número de orden del mes que naciste.

Resultado: hay que restar 365 y obtendremos un número de cuatro cifras donde las dos de la derecha (decenas y unidades) indican el mes y las dos de la izquierda (millares y centenas) indican el día.

-Actividad 5: Cómo adivinar una carta escogida al azar.

- 1- Escoge una carta de la baraja (el As cuenta como 1 y el rey como 10).
- 2- Dobla el valor de tu carta.
- 3- Añade 1 al número resultante.
- 4- Multiplica por 5 el resultado.
- 5- Si tu carta es de oros, añade 4; si es de copas, 3; si es de espadas, 2 y si es de bastos 1.
- 6- Di, en voz alta, el número resultante.

Resultado: La cifra de las decenas nos indica el palo de la baraja: 6 es bastos, 7 espadas, 8 copas y 9 oros. La cifra de las unidades expresa el número de carta.

EVALUACIÓN DE LOS JUEGOS:

★ Relativa al alumnado:

Se evaluará a los alumnos en el apartado de participación en las actividades propuestas, atendiendo a la capacidad de trabajo en grupo y a la actitud mostrada por el alumno (interés, motivación, esfuerzo) y sumará positivamente a la nota obtenida en la calificación general de Matemáticas.

★ Relativa al profesor:

¿Qué han aprendido mis alumnos?, ¿qué lagunas existen sobre la materia para poder corregirlas antes de comenzar una nueva unidad?, ¿qué otro juego puedo proponer para esta unidad?

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES UTILIZADOS:

- Decreto Ordenación ESO (BOJA 31-07-2.007).
- Programación y Evaluación curricular. Coordinador: Antonio Bautista García. ICE de la Universidad Complutense de Madrid.
- Los temas transversales y la educación en valores dentro del marco legislativo estatal. René González Boto y Belén Tabernero Sánchez.
- Los temas transversales del currículo. Fundación Instituto de Ciencias del Hombre
- Juegos Matemáticos en la enseñanza. Miguel Guzmán (Facultad de Matemáticas . Universidad Complutense de Madrid).
- Las Matemáticas de ESO y Bachillerato a través de los juegos. Mauricio Contreras.
- El juego y la Matemática. Editorial La Muralla, S.A. Luís Ferrero
- Matemáticas 1 para 1º de Bachillerato. Editorial Anaya.
- Competencias básicas: una visión desde el área de las matemáticas. Jesús Fernández Domínguez. José Muñoz Santoja.
- www.wikipedia.es