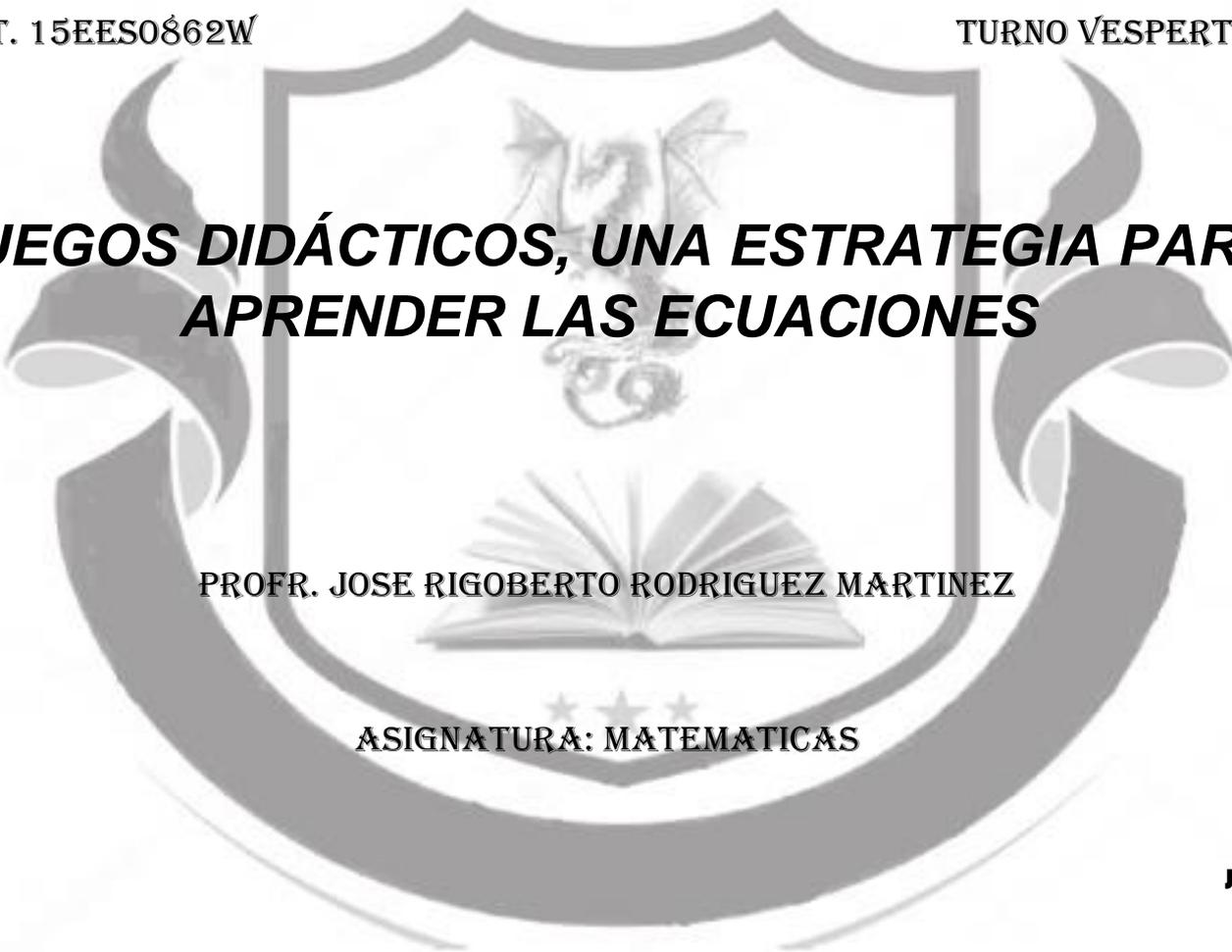


ESCUELA SECUNDARIA OFIC. NO 0542

"CHIMALLI"

C.C.T. 15EES0862W

TURNO VESPERTINO



**JUEGOS DIDÁCTICOS, UNA ESTRATEGIA PARA
APRENDER LAS ECUACIONES**

PROFR. JOSE RIGOBERTO RODRIGUEZ MARTINEZ

ASIGNATURA: MATEMATICAS

JULIO 2020

DRAGONES

JUEGOS DIDÁCTICOS: UNA ESTRATEGIA PARA APRENDER ECUACIONES MATEMÁTICAS

$$3x-6=4x-x+7$$

$$1+2x+3(2x-1)=4-5x$$

$$\frac{x-1}{2} - \frac{3-x}{5} = x+2-6$$

$$4x+3 \cdot \frac{x-5}{4} = 5-2x$$

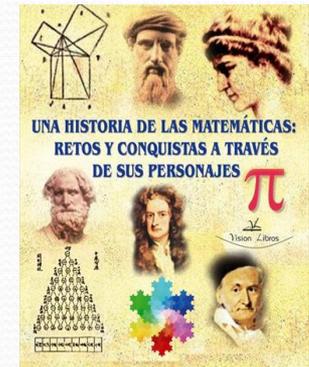
$$\frac{1}{2} - \frac{6}{3}x + \frac{2}{5} \left(x - \frac{1}{2} \right) = -\frac{1}{5} - 3x$$

ANTECEDENTES:

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

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 principalmente en:

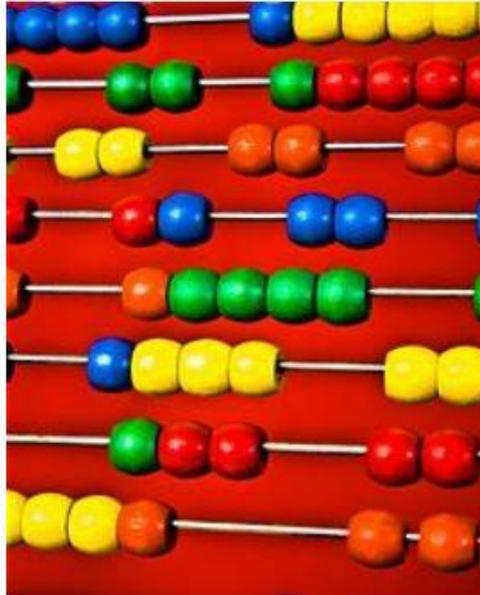
- La teoría elemental de números: juego del Nim.
- La combinatoria: el problema del viajante.
- El álgebra: juego de los 15, el problema de las ocho reinas.
- La teoría de grafos: el juego de Hamilton.
- La probabilidad como la base de todos los juegos de azar.



OBJETIVOS GENERALES:

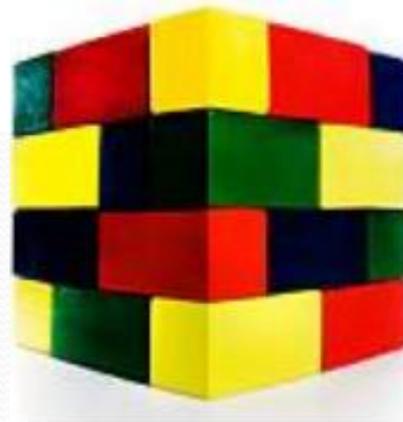
Los juegos didácticos contribuyen a cubrir los objetivos fundamentales de la enseñanza matemática consistente en:

- 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.



VENTAJAS DEL JUEGO EN EL APRENDIZAJE

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 jóvenes 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, el alumno encontraría aburridas y repetitivas.



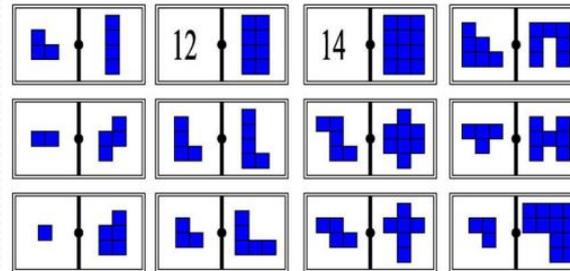
JUEGOS DIDÁCTICOS EN MATEMÁTICAS:

El juego es un recurso matemático para trabajar diversos conceptos.

Podemos diferenciar tres modalidades (aunque no son compartimentos estancos):

Juegos de procedimiento conocido:

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



Juegos de conocimiento:

Son aquellos preparados directamente para trabajar algún concepto concreto (visto en clase con anterioridad o como introducción a uno nuevo). Ejemplo: panel de números, laberinto de fracciones, tablero de ecuaciones.



Juegos de estrategia:

Consisten en aplicar procedimientos para resolver problemas, pudiendo aparecer en ellos números o letras. Ejemplo: sudoku, juego de Nim.



EJEMPLOS DE JUEGOS DIDÁCTICOS PARA APRENDER MATEMÁTICAS

JUEGO DIDÁCTICO: 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 grado antes de comenzar la unidad NÚMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS. De esta manera detectamos 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.

Con este juego se favorece:

- 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.

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 participantes (primero por parejas y en otra ocasión, si lo consideramos oportuno individualmente).
2. El tutor 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 participantes puedan tachar los números. Él también los irá tachando en la hoja de control.
3. Los participantes irán tachando en su cartón el número resultante de la operación indicada por el tutor.
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 tutor parará el juego para comprobar que efectivamente el participante 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 participante, que dirá en voz alta la palabra “BINGOMATE”.
7. El tutor 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.

JUEGO DIDÁCTICO: “CRACK DEL ALGEBRA”

Este juego didáctico se puede utilizar como material complementario de apoyo y refuerzo en la resolución de ecuaciones.

Objetivos didácticos del juego:

Mediante la práctica de este juego pretendemos conseguir que los alumnos practiquen, de manera cooperativa:

- Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Resolución de ecuaciones de segundo grado con una incógnita.
- Potenciar el cálculo mental.
Se favorece:
 - 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.
- 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.
- 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.

Materiales:

- 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.
- Pegatinas con los colores de cada equipo, para marcar las puntuaciones 2.

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 tutor crea los equipos asignándole un color a cada uno.
2. Se reparte una tarjeta a cada participante (25 tarjetas).
3. Se sorteará quién empieza leyendo la ecuación del anverso de su tarjeta.
4. Una vez leída la ecuación el tutor la escribirá 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 tutor la escribirá 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 participantes hayan formulado su ecuación.
8. El juego habrá finalizado y ganará aquel cuya ficha esté más avanzada en el tablero.



Comentarios:

El gran beneficio de este acercamiento lúdico consiste, en su potencia para transmitir al estudiante la forma correcta de colocarse en su enfrentamiento con problemas matemáticos.

Creo que hay que permitir jugar a quien más le gusta, y a quien más se beneficia con el juego matemático.

Nuestros alumnos, son personas que requieren el estímulo y merecen atrapar su atención con la finalidad de interesarlos en el mundo de las matemáticas, ya que por tradición, se ha colocado a las matemáticas con un paradigma que las hace más complicadas y solo para personas muy inteligentes, colocando a los estudiantes en posibilidad de no desarrollar sus habilidades intelectuales, aun sabiendo que como mexicanos somos ingeniosos y capaces de resolver problemas de cualquier orden.

Por todo lo anterior, espero que la presente recopilación de juegos, sirva de alguna manera para motivar a los docentes en su práctica cotidiana y, de igual forma, logren atrapar la atención de los educandos sin la necesidad de solicitarlo de forma verbal.

Bibliografía:

- TORI, Armando. *Problemas De Algebra Y Como Resolverlos*, Ed. Racso, Perú 1998.
- GUZMÁN, Miguel. *Juegos Matemáticos en la enseñanza*. Real Academia de Ciencias Exactas, España 1981
- FERRERO Luís. *El juego y la Matemática*. Ed. La Muralla, España 1994.