



**Matemáticas 1**

**Material didáctico:**

**Memorama**

**Nombre del alumno(a): Lizette Aliso Cano Aburto.**

## Índice

### Contenido

Índice .....	2
Cronograma.....	3
Introducción .....	4
Justificación.....	5
Presentación.....	6
Material didáctico .....	7
Matemáticas y ecuaciones.....	8
Introducción a las ecuaciones.....	10
Ecuaciones.....	12
Memorama.....	17
Adaptación.....	18
Aplicación del material .....	19
Dinámica de aplicación.....	20
Actividad de cierre.....	21
Conclusión.....	22
Conclusión de material didáctico.....	23
Nexos.....	24
Bibliografías.....	26



## Cronograma.

• <b>Febrero</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>
	<b>Investigación en la biblioteca central de la BUAP</b>	<b>Recopilación de información vía internet</b>	<b>Elaboración del juego de forma digital</b>	<b>Elaboración del juego de forma física</b>
• <b>Marzo</b>	<b>Adjuntar archivos en uno solo.</b>  <b>Impresión y empastado del proyecto.</b>  <b>Entrega del proyecto.</b>			



## Introducción

Cuando se trata de Álgebra no es del todo fácil de comprender, como muchas otras cosas de la vida. Muchas veces necesitamos que nos los expliquen una o dos veces más para despejar las dudas, pero no para todos funciona de la misma forma. Para algunos es fácil y para otros es totalmente lo contrario de 'fácil'. También es sabido que el álgebra se puede aprender de diferentes maneras y con diferentes métodos.

El contenido incluye una forma muy lúdica de aprender ecuaciones, puede incluso resultar sencillo ya que los juegos estimulan el aprendizaje y la creatividad, por lo que es una manera maravillosa de aprender y enseñar, evitando muchas veces el aburrimiento y el bajo rendimiento de los alumnos. Al divertirse al mismo tiempo que aprenden facilitan que recuerden cómo resolver los ejercicios aplicados, en este caso ecuaciones.

Muchos juegos pueden ser empleados para este tipo de actividades, como: Lotería, domino, juegos de mesa, etc. Pero nosotros hemos elegido el memorama como instrumento esta vez, un instrumento que esperamos que sirva para despejar duda y aprender.

## Justificación

Este proyecto se hizo con el fin de poder auxiliar a nuestros compañeros en un mejor entendimiento de las ecuaciones, ya que algunos de ellos como a su servidora nos cuesta mucho el poder entender esta parte de las matemáticas, así como cambiar la perspectiva que ellos tienen de las matemáticas las cuales son de su total desagrado.

Por lo tanto, por medio de este proyecto, los compañeros, podrán ser capaces tanto de analizar cómo hacer más inteligible dicho tema, aparte de cambiar la “rutina” de algunos profesores, y hacerlo más atractivo y, sobre todo, la materia. Hoy en día, para muchos jóvenes, matemáticas es la materia de menos agrado por su dificultad, por presentar temas muy amplios, o por el poco entendimiento de los jóvenes; en cambio, si fuera algo más físico como el material que estamos proporcionando, estamos seguros que la materia llamaría la atención, y lograríamos el objetivo que es el entendimiento de los estudiantes.

Ahora, ¿sabemos o entendemos, qué es la matemática elemental? Es aquí donde los profesores tienen que intervenir para poder despertar este interés en los alumnos. ¿Los profesores de ahora, en verdad tienen la capacitación necesaria para hacer sentir a los alumnos esas ganas de aprender?

*“los profesores de matemáticas -salvo raras excepciones- en general presentan una acentuada tendencia a la utilización de áridos y molestos algoritmos. En lugar de problemas prácticos, interesantes y simples, sistemáticamente plantean a sus alumnos verdaderos enigmas, cuyo sentido el estudiante no llega a penetrar”. (Tahan, 2009)*

Es así como proponemos este material, y estamos seguros de lograr la comprensión de nuestros compañeros, el interés por el tema, como también que nuestro profesor aplique este material en clase y en otras actividades con otros alumnos de diferentes escuelas, con los docentes y en el ámbito familiar.

¿Dónde termina el juego y dónde comienza la matemática seria? Una pregunta caprichosa que admite múltiples respuestas. Para muchos de los que ven la matemática desde afuera, ésta es mortalmente aburrida, nada tiene que ver con el juego. En cambio, para los más matemáticos, la matemática nunca deja totalmente de ser un juego, aunque además de ello tenga su formalismo.

Es un hecho frecuente que muchas personas que se declaran incapaces de toda la vida para la matemática, disfrutan intensamente jugar con puzzles y juegos que son un poco diferente a las matemáticas.

Para eso 3 alumnos de la Preparatoria Siglo XXI se dieron a la tarea de realizar un juego de memoria como el que todos alguna vez hemos jugado, sólo que este tiene una característica muy importante, en lugar de utilizar frutas, personajes, objetos, o los clásicos caracteres que se ocupan en este juego, se utilizaron ecuaciones matemáticas.

El propósito de esto es que los alumnos se diviertan y aprendan de una manera más emocionante y divertida, esto para fortalecer sus conocimientos sobre las ecuaciones matemáticas mientras juegan y así no ver las matemáticas siempre como algo aburrido.

## Material didáctico



El material didáctico es un instrumento que facilita la enseñanza o el aprendizaje, se caracteriza por despertar el interés del estudiante. Es sencillo y consiste y adecuado a los contenidos.

El propósito de este material es acercar al estudiante al ejercicio de la docencia mediante el desarrollo de un material didáctico que sirve como una aportación para impartir la asignatura elegida a través de materiales que auxilien a los estudiantes, transmitiendo el conocimiento de los contenidos.

Se hizo el diseño del material de acuerdo a nuestro interés e inspiración, enseguida les presentamos el material hecho.

### ¿Qué son las matemáticas?

Se define como la ciencia formal y exacta que, basada en los principios de la lógica, estudia las **propiedades** y las **relaciones** que se establecen entre los entes abstractos. Este concepto de '**entes abstractos**' incluye a los números, los símbolos y las figuras geométricas, entre otros.

Se apoya principalmente en la **lógica** y en sus estrategias para la demostración y la inferencia. Es por esto que la matemática es una **ciencia objetiva**: solo podrá ser modificada al demostrarse la existencia de errores matemáticos, para lo cual seguramente deberá modificarse gran parte del paradigma<sup>1</sup> científico con el que se trabaja.

### Utilidad:

1. En la **vida cotidiana**, donde con gran asiduidad se hacen cálculos matemáticos, o bien mediciones y comparaciones. Tan omnipresente es la matemática en nuestra vida que muchos expertos consideran a la ausencia de nociones matemáticas como una variante del analfabetismo.
2. En las **ciencias exactas y naturales**. En muchos casos (como la ingeniería o la física), su existencia misma se debe de al enfoque que aportan las matemáticas. En la biología o la química también es sumamente importante la matemática.
3. En las **ciencias sociales**, como la economía o la psicología, que se apoyan en conceptos matemáticos.
4. Incluso en otras **disciplinas** y en las **artes** (música, escultura, dibujo), se han utilizado y se utilizan recursos matemáticos.

1: El término **paradigma** significa «ejemplo» o «modelo».

## Ramas:



- **Aritmética:** comprende el estudio de los números. Además de los números naturales, incluye a todos los números racionales, reales y complejos. Las operaciones que se realizan con estos números están incluidas en esta rama.
- **Geometría:** comprende el estudio de las figuras y sus vínculos con el espacio. Incluye a la trigonometría y a la geometría descriptiva, entre otras.
- **Probabilidad y estadística:** comprende el análisis de las tendencias sobre la base de un muestreo; resulta de mucho interés para las ciencias sociales.
- **Álgebra:** es la rama que se dedica a analizar las estructuras, realizando las operaciones aritméticas a través de letras o símbolos.

Los expertos en la ciencia de las matemáticas, definen el concepto de ecuación como una igualdad donde aparece como mínimo una incógnita que exige ser develada por quien resuelve el ejercicio. También se le conocen como “miembros” a cada una de las expresiones algebraicas que permiten conocer los datos y las incógnitas que se pueden vincular a través de distintas operaciones matemáticas.

También es importante saber y conocer que en una ecuación los datos incluidos pueden ser números constantes, coeficientes o variables. Por su parte las incógnitas están representadas por letras que sustituyen al valor que se desea hallar.

En otra ciencia como lo es la Química, una ecuación es una expresión que de manera simbólica, representa a una reacción química y con ella es posible indicar las cantidades relativas tanto de los reactivos como las de los productos.

En el campo de la astrología, una ecuación se caracteriza por ser la diferencia que se desprende de la comparación del movimiento medio con el desplazamiento verdadero o aparente de un astro.

Cabe destacar también, que el término “ecuación” también se utiliza en el lenguaje cotidiano para hacer referencia a fórmulas o cálculos que implican distintas variables.

Una de las ecuaciones más incomprensibles, y claro muy famosa es la de la teoría de la relatividad del científico alemán nacido el 14 de marzo de 1879 en la ciudad bávara de Ulm, Albert Einstein la cual representó un paso enorme para la ciencia del Siglo XX. A pesar de que él no fue quien la desarrolló intentó demostrar que la velocidad de la luz es constante si se encuentra en el vacío.

Básicamente los físicos dividen esta teoría en dos partes o versiones bien diferenciadas:

Especial

Esta surge de la observación de la velocidad de la luz en el vacío es igual en todos los sistemas de referencia inerciales y de obtener todas las consecuencias del principio de relatividad de Galileo, según el cual cualquier

experimento realizado, en un sistema de referencia inercial, se desarrollará de manera idéntica en cualquier otro sistema inercial.



## General

Los principios fundamentales introducidos en esta generalización son el Principio de equivalencia, que describe la aceleración y la gravedad como aspectos distintos de la misma realidad, la noción de la curvatura del espacio-tiempo y el principio de covariancia generalizado.

En los últimos tiempos, ambas partes de la Teoría han sido comprobadas en un grado muy alto, ya que han servido para corroborar un sin número de predicciones importantes, tales como la del eclipse solar, que propone que el sol desvía la luz proveniente de las estrellas cuando ésta se le aproxima mientras se dirige hacia la Tierra.

## Ecuaciones

### ¿Qué son las ecuaciones?

Es una igualdad en la que hay una o varias cantidades desconocidas llamadas **incógnitas** y que solo se verifica o es verdadera para determinados valores de las incógnitas.

Las incógnitas se representan por las últimas letras del alfabeto x, y, z, u, v.

$$5x + 2 = 17$$

Es una **ecuación**, porque es una igualdad en la que hay una incógnita, la x y esta igualdad solo se verifica, o sea que sólo es verdadera, para el valor  $x=3$ , En efecto, si sustituimos la x por 3 tenemos:  $5(3) + 2 = 17$  *es decir:*  $17 = 17$

Si damos a x un valor distinto de 3, la igualdad **no se verifica** o no es verdadera.

### ¿Qué es un miembro?

Se llama **primer miembro** de una ecuación o de una identidad a la expresión que está a la **izquierda** del signo de **igualdad** o **identidad**, y **segundo miembro**, a la expresión que está a la derecha.

Ejemplo:  $3x - 5 = 2x - 3$

El primer miembro es  $3x - 5$  y el segundo miembro es  $2x - 3$ .

### ¿Qué son términos?

Son cada una de las cantidades que están conectadas con otra por el signo **+** o **-**, o la cantidad que está sola en un miembro.

Por ejemplo:  $3x - 5 = 2x - 3$

Los términos son:  $3x, -5, 2x$  y  $-3$

No deben confundirse los **miembros** de una ecuación con los **términos** de la misma, error muy frecuente entre los alumnos.



(Baldor, 1985)

- Un Miembro y un término son equivalentes sólo cuando en un miembro de una ecuación hay solo una cantidad.

Así en la ecuación  $3x = 2x + 3$

Tenemos que  $3x$  es el **primer miembro** de la ecuación y también es un **término** de la ecuación

### ¿Qué es el Grado?

De una ecuación con una sola incógnita es el mayor es el mayor exponente que tiene la incógnita en la ecuación. Así,  $4x - 6 = 3x - 1$  y  $ax + b = b^2x + c$ , son las ecuaciones de primer grado porque el mayor exponente es  $x$  es 1.

### ¿Qué son las Raíces o Soluciones

De una ecuación son los valores de las incógnitas que se verifican o **satisfacen** la ecuación, es decir, que se sustituidos en lugar de las incógnitas, convierten la ecuación en **identidad**.

Así, en la ecuación  $5x - 6 = 3x + 8$   
la raíz es 7 porque haciendo  $x=7$  se tiene

$$5(7) - 6 = 3(7) + 8, o sea 29 = 29$$

Donde demos que 7 **satisface** la ecuación

Las **ecuaciones de primer grado** con una incógnita tienen **una sola** raíz.

### ¿Cómo resolver una ecuación?

Es hallar sus raíces, o sea el valor o los valores de las incógnitas que satisfacen la ecuación.

### Axioma fundamental de las ecuaciones

- Si con cantidades iguales se verifican operaciones iguales a los resultados serán iguales.

(Baldor, 1985)



### Reglas que se derivan de ese axioma

- Si a los dos miembros de una ecuación se suma una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- Si a los dos miembros de una ecuación se resta una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- Si a los dos miembros de una ecuación se multiplica por una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- Si los dos miembros de una ecuación se dividen por una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.
- Si los dos miembros de una ecuación se elevan a una misma potencia o si a los dos miembros se extrae una misma raíz, la igualdad subsiste.

### La transición de términos

Consiste en cambiar los términos de una ecuación de un miembro al otro.

#### Regla

**Cualquier término de una ecuación se puede pasar de un miembro a otro cambiándole el signo.**

En efecto:

- 1) Sea la ecuación  $5x = 2a - b$

Sumando  $b$  a los dos miembros de esta ecuación la igualdad subsiste (Regla 1) y tendremos:  $5x + b = 2a - b + b$

Y como  $-b+b=0$ , queda  $5x + b = 2a$

Donde vemos que  $-b$ , que está en el segundo miembro de la ecuación dada, ha pasado al primer miembro con signo  $+$ .

- 2) Sea la ecuación  $3x + b - b = 2a - b$

Restando  $b$  a los dos miembros de esta ecuación, la igualdad subsiste (Regla 2), y tendremos:  $3x + b - b = 2a - b$

Y como  $b-b=0$ , queda  $3x = 2a - b$

Donde vemos que  $+ b$  a los dos miembros de esta ecuación dada, ha pasado al segundo miembro con signo  $-$ .

(Baldor, 1985)

## Cambio de signos



Los signos de todos los términos de una ecuación se pueden cambiar sin que la ecuación varié, por que equivale a multiplicar los dos miembros de la ecuación por -1, con lo cual la igualdad no varía. (Regla 3).

Así, si en la ecuación  $-2x - 3 = x - 15$

Multiplicamos ambos miembros por -1, para lo cual hay que multiplicar por -1 todos los términos de cada miembro tendremos:

$$2x + 3 = -x + 15$$

Que es la ecuación dada con los signos de todos sus términos cambiados.

## Resolución de Ecuaciones Enteras de Primer Grado con una Incógnita

### Regla general

- ❖ Se efectúan las operaciones indicadas, si las hay.
- ❖ Se hace la trasposición de términos, reuniendo en un miembro todos los términos que contengan la incógnita y en el otro miembro todas las cantidades conocidas.
- ❖ Se reducen términos semejantes en cada miembro.
- ❖ Se despeja la incógnita dividiendo ambos miembros de la ecuación el coeficiente de la incógnita.

(Baldor, 1985)

### ¿Qué es?

Memorama es un juego de mesa dentro de la categoría juego de naipes que trata de encontrar cartas parejas.

Consiste generalmente en una serie de cartas con diversas figuras en cada una de ellas; las cuales están en par, es decir, cada dibujo esta repetido en dos cartas.

### ¿Cómo se juega?

El juego comienza revolviendo las cartas y repartiéndolas con la figura hacia abajo al azar de tal modo que no sea posible ver la imagen que se encuentra en ellas.

Se escogen dos tarjetas y si tienen la misma figura es un “par”. El jugador que ah ganado este par tiene derecho a escoger otras dos tarjetas, y así sucesivamente hasta que se equivoque, pero si las tarjetas que eligió no son iguales deberá dejarlas en su lugar original y esto mismo sucede con el jugador siguiente.

Gana la persona con más pares de tarjetas.

### ¿De qué manera nos ayuda?

Este juego, como nombre lo dice indica, sirve para **desarrollar la memoria** al recordar donde están las otras cartas. La ventaja de los memoramas, es que no son iguales, pueden ser dibujos de cualquier clase y no tiene un número determinado de cartas a jugar. Se pueden hacer hasta 50 parejas.

## Adaptación.



La manera en la que decidimos adaptar el juego tradicional '**memorama**' fue para facilitar la forma de aprendizaje del álgebra.

El juego contiene veinte pares de tarjetas con ecuaciones impresas de las cuales veinte son las respuestas y las veinte restantes las ecuaciones.

Agregamos imágenes de fondo con el fin de evitar el aburrimiento y estimular el seguimiento del juego. Así como también agregamos ecuaciones de diferentes grados de dificultad y algunas de simplificación aumentando el entretenimiento al momento de jugar.

Con el fin tradicional del juego y uno adicional que es la mejora de la resolución de ecuaciones, aprender a manejarlas con mayor eficacia.

El material ah sido recopilado de una manera crítica. Estableciendo temas y despejando dudas de manera gradual.

La información es seleccionada cuidadosamente para no crear confusiones por parte de los alumnos (así como maestros también).

Las ecuaciones utilizadas son totalmente correctas. Con grados diferentes de dificultad (como se mencionó en la 'Adaptación'). No existen errores en las dichas ecuaciones por lo tanto es un material seguro de utilizar.

Para probar su efectividad lo hemos probado con amigos y compañeros, jugándolo durante los recesos y pensando cuidadosamente en las reacciones y efectos que el juego causó en las diferentes personas que lo disfrutaron de manera libre. La gente que lo jugó tuvo una opinión bastante positiva del juego, ganado risas y diversión de los jugadores.

Esperamos aún una evaluación completa para que este enteramente aprobado.

El memorama tuvo una gran transformación para poder llegar a ser un sistema de aprendizaje de ecuaciones, modificándolo hasta lograr que sea un juego con una dinámica distinta a la que estamos acostumbrados. Lo cual nos parece honestamente excelente.

## Dinámica de aplicación

Convencimos a nuestros amigos que jugaran el 'memorama de ecuaciones', lo que les pareció una buena idea. Todos ellos estaban enterados de que se trataba de un juego cuyo principal objetivo era ayudarlos a aprender ecuaciones. Al principio del juego los alumnos mostraron un poco de dificultad al tratar de juntar la ecuación con su correspondiente respuesta, pero después se acoplaron perfectamente a la dinámica del juego.

Las opiniones positivas sobre el juego nos alentaron a seguir este proyecto, es bastante interesante como los alumnos no se dan cuenta que están haciendo matemáticas, como un juego cualquiera pero que al momento de su aplicación inculca la habilidad de la resolución de ecuaciones.

## Actividad de cierre

Realizar encuestas a los alumnos que han tenido la experiencia de de jugarlo.

Conteniendo las siguientes preguntas:

1.- ¿Te ayudó el juego a comprender más las ecuaciones?

2.- ¿De qué manera te ayudó?

3.- ¿Hubieron complicaciones para relacionar las ecuaciones con sus respuestas?

4.- ¿Crees que fue divertido el juego?

5.- ¿Qué fue lo que más te gusto del juego?

6.- ¿Crees que es un buen método para aprender ecuaciones?

¿Por qué?

7.- ¿Qué piensas acerca de más actividades escolares como esta?

Este proyecto ayuda a mejorar las habilidades de los alumnos en las ecuaciones de manera lúdica y práctica. Busca el entendimiento, si bien no rápido, pero eficaz. Porque el principal objetivo es la comprensión, ayudando a los alumnos a darse cuenta que las matemáticas, en este caso el Álgebra, puede verse de otro modo, y comprenderse de diferente forma a la “habitual”.

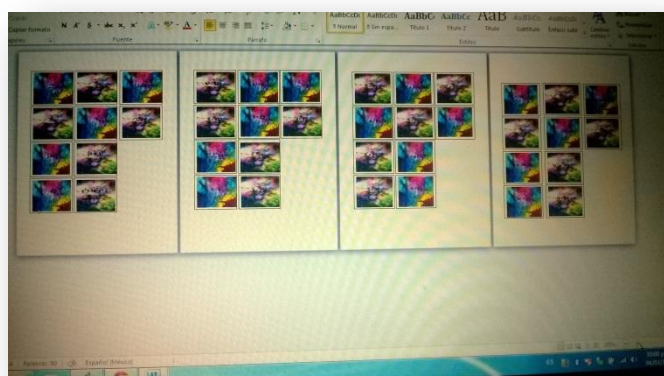
Se trata de reafirmar conocimientos previos, que de una u otra forma se indagaron antes, pero las dudas son un tema serio, por lo tanto disiparlas es un reto y este medio es una solución.

## Conclusión de material didáctico

23

Este material cumple con facilitar el resolver ecuaciones. Es un método práctico y sobre todo no aburrido, que sirve para fomentar las ecuaciones algebraicas. Es una actividad que logra capturar la atención. Nosotros decidimos que este sería un juego interesante, visto desde una perspectiva matemática, ya que no suele ser muy usado por profesores e incluso escuelas. Lo que era aún mejor para probar su funcionamiento resultando eficaz.





- ✚ Álgebra lineal. Autor(s): Staley I. Grossman y José Job Flores Godoy. Editorial: Séptima edición de Mc Graw Hill. Número de páginas: 742
- ✚ Matemáticas básicas. Autor: John C. Peterson. Grupo editorial: Patria. Número de páginas: 953 Secciones y páginas a utilizar: 58 263-269
- ✚ Álgebra intermedia. Autor(s): Paul K. Röss, Fred W. Spalkers. Editorial: McGraw-Hill. Número de páginas: 339 Secciones y páginas a utilizar: 73-77 78 ejercicio 3.4 79.
- ✚ Álgebra moderna- Un enfoque moderno. Autor: Max Peters y Willian L. Schaaf Editorial: Reverté. Número de páginas: 689
- ✚ Algebra. Autor: Aurelio Baldor Editorial: Publicaciones Cultural, S.A de C.V Secciones y paginas a utilizar: 122-126
- ✚ <http://www.cns.gatech.edu/~luzvela/epigrafe/variables.pdf>
- <http://imced-memorama.blogspot.mx/>
- ✚ [http://www.sineutron.org/numeros/numeros/74/Leermate\\_02.pdf](http://www.sineutron.org/numeros/numeros/74/Leermate_02.pdf)