

# La competencia matemática a través del juego

Material complementario y resumen de la clase **Fabian Zamit**

## La competencia matemática

La competencia matemática es la habilidad para desarrollar y aplicar el razonamiento matemático con el fin de resolver diversos problemas en situaciones cotidianas. Implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto. Requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos. Para desarrollar esta competencia es necesario proponer situaciones de aprendizaje que permitan el desarrollo de destrezas como la realización de cálculos, análisis de gráficos y representaciones matemáticas, la manipulación de expresiones algebraicas, etc.

¿Se te ocurre algún proceso que una todo esto? A mí me vienen a la cabeza varios juegos de mesa a los que siempre me ganan en casa.

Para desarrollar la competencia es necesario abordar:

**La cantidad:** comprender mediciones, cálculos, magnitudes, unidades, indicadores, tamaño relativo, tendencias, patrones numéricos.

**El espacio y la forma:** patrones, propiedades de los objetos, posiciones, direcciones, representación del espacio, comprensión de la perspectiva, elaboración y lectura de mapas, transformación de las formas con y sin tecnología, interpretación de vistas de escenas tridimensionales y construcción de representaciones de formas.

**El cambio y las relaciones:** comprender y explicar los diferentes tipos de cambios y cuándo tienen lugar.

**La incertidumbre y los datos:** presentación e interpretación de datos en la resolución de problemas, conocimientos sobre el azar, elaboración, interpretación y valoración de situaciones donde la incertidumbre y los datos son fundamentales.

Para que podáis comprender la utilidad de los juegos (sobre todo de mesa) en el aula en relación con esta competencia, la misma legislación (en este caso, la desarrollada por algunas comunidades autónomas) nos indica en las orientaciones metodológicas del área de Matemáticas, relacionadas con los bloques de contenido, cómo el juego es un instrumento necesario para abordar esta competencia: «Tanto en el estudio de situaciones problemáticas como, en general, en todo proceso de construcción del aprendizaje matemático, deberán utilizarse como recursos habituales juegos matemáticos y materiales manipulativos informáticos. En este sentido, se potenciará el uso del taller y/o laboratorio de matemáticas»

Además, en esta orden se contempla el juego dentro de los distintos bloques de contenido:

**BLOQUE 1.** Procesos, métodos y actitudes matemáticas: la participación en actividades deportivas de recorridos o yincanas, la celebración de eventos ordinarios (juego organizado) o extraordinarios (fiestas y celebraciones) en el centro serán de utilidad para trabajar estos aspectos.

**BLOQUE 2.** Números: serán válidos los proyectos de trabajo y la resolución de problemas donde el cálculo forme parte del desarrollo de los mismos. Siendo situaciones apropiadas para este fin: la organización de excursiones o salidas, fiestas escolares, montaje de tiendas o restaurantes en el aula, juegos de mesa o cualquier actividad que tengamos que resolver utilizando las operaciones y el cálculo.

**BLOQUE 3.** Medidas: la vida cotidiana del aula, las situaciones de juego organizado y los juegos de mesa relacionados con el intercambio comercial simulado, son elementos favorecedores de las habilidades necesarias al respecto. El juego organizado para los tiempos de espera, ocio e inclemencias del tiempo, podrá generar tareas de construcción de juegos de mesa o de suelo que nos permita utilizar nuestras habilidades para medir.

**BLOQUE 4.** Geometría: moverse siguiendo pautas preestablecidas, al estilo del «tejo» o la «rayuela», por determinadas estructuras geométricas de complejidad variable, fijas o eventuales, conectarán estos aspectos con las situaciones de juego organizado dentro o fuera del aula.

**BLOQUE 5.** Estadística y probabilidad: en situaciones de juego organizado para el tiempo escolar, los juegos de azar nos brindan ejemplificaciones de iniciación y acercamiento a la adquisición de estos recursos. Realiza conjeturas y estimaciones sobre algunos juegos (monedas, dados, cartas, lotería.....).

**¿Qué juegos elegir?:** las habilidades lógicas, espacios y tiempos, decisiones, figuras geométricas, el cálculo son elementos básicos en casi todo juego de mesa. Existen juegos donde los alumnos deben utilizar sus conocimientos matemáticos para poder superar el nivel, y otros que se encuentran únicamente enfocados a la práctica de los conocimientos matemáticos del alumno. Cuando pensamos en esta competencia, enseguida se nos viene a la mente una infinidad de números y cálculos, pero es mucho mayor el contenido para tratar. Por eso, vamos a clasificarlos en distintos apartados para diferenciarlos, aunque ya sabemos que estos juegos pueden desarrollar diferentes prismas de esta y otras competencias. Para ello, nos basaremos no en los bloques de contenido que nos marca la ley de educación (lo haremos en los siguientes apartados), sino en una clasificación más competencial, como la desarrollada en algunas comunidades."

**Resolución de problemas:** la resolución de problemas es una de las actividades más genuinas del trabajo matemático. Se ponen en juego y adquieren significado prácticamente todos los aspectos trabajados en educación matemática. No solo hay que enseñar matemáticas para resolver problemas, sino también enseñar matemáticas a partir y a través de la resolución de problemas. Una metodología centrada en la resolución de problemas da la oportunidad de despertar en los alumnos el gusto por enfrentarse a un reto, experimentar, buscar ayuda adecuada y adquirir confianza en las propias capacidades.

Cualquier juego cumple con lo expuesto, ya que jugar a un juego es una resolución de problemas constante: qué elegir, en qué orden, qué pasará, qué pensará, etc. Para desarrollar esta dimensión competencial nos basaremos en:

1. Traducir un problema en una representación matemática y emplear conceptos, herramientas y estrategias matemáticas para resolverlo.
2. Dar y comprobar la solución de un problema de acuerdo con las preguntas planteadas.
3. Preguntar y generar problemas de tipo matemático.

Un aspecto clave en relación con la resolución de problemas y el juego es que los de estrategia, por ejemplo, comparten el mismo proceso heurístico en mecanismo que en la resolución del problema. Jugar a este tipo de juegos nos serviría como entrenamiento para resolver problemas matemáticos, como indicaron Edo, Baeza, Deulofeu y Badillo (2008):

| <b>FASES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PRIMARIA</b>                    | <b>FASES DE RESOLUCIÓN DE UN JUEGO</b>                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprensión del problema.                                              | Comprensión de los objetivos del juego y de las normas que seguir.                                                              |
| Diseño y ejecución de un plan general o de planes parciales sucesivos. | Desarrollo de partida: experimentación, realización de conjeturas, diseño de planes parciales, planificación de una estrategia. |
| Verificación de la solución obtenida.                                  | Validación o refutación de la estrategia y análisis de lo que ha pasado.                                                        |

Edo, Baeza, Deulofeu y Badillo (2008)

## **Dinámicas y experiencias lúdicas para el desarrollo de la competencia matemática**

### **Juegos de mesa**

Desde la antigüedad, los juegos de mesa han sido mucho más que una simple forma de entretenimiento; representan modelos abstractos de la realidad donde la lógica y las matemáticas son las protagonistas. La relación entre ambas disciplinas es intrínseca: cada vez que un jugador lanza un dado, está interactuando con la probabilidad; cada vez que planea un movimiento en el ajedrez, ejecuta un análisis combinatorio; y cada vez que gestiona recursos en un juego moderno, aplica principios de optimización. Esta intersección no solo permite el desarrollo de habilidades cognitivas críticas, sino que convierte a los juegos en una herramienta pedagógica fundamental para transformar conceptos abstractos en experiencias tangibles y dinámicas.

#### **Nombre del juego: Ubongo"**

Edad recomendada: 8+

Componentes: tablero de juego, 48 piezas de juego (separadas en 4 grupos), 4 peones de jugador, un reloj de arena, 72 gemas, 36 plantillas a doble cara y un dado especial.

**¿Cómo se juega?:** en este juego debemos ser los más rápidos en completar el puzle que se nos propone en cada ronda y conseguir la mayor cantidad posible de gemas. Después de 9 rondas, el ganador será el jugador que consiga mayor puntuación. En la ronda, cada jugador coge una plantilla donde aparece un dibujo en blanco que hay que rellenar completamente con las piezas de juego que toque en cada ronda. Para ello se lanza el dado y, según el signo del dado, se utilizarán unas piezas u

otras que determinan la plantilla del juego. Damos la vuelta al reloj de arena y tenemos un minuto para completar el puzle. Tendremos que probar combinaciones con las piezas de puzle que nos han tocado hasta completar el puzle cubriendo todas sus casillas en blanco con las piezas. El primero en conseguirlo dentro del tiempo gritará «¡Ubongo!» y se llevará del tablero de juego/marcador de rondas la gema con más valor.

**Uso en el aula:** es un juego donde trabajamos sobre todo la percepción espacial en sus muchas vertientes. Es fácil de explicar y rápido de jugar, y le podemos sacar mucho provecho en cualquier etapa educativa. El juego nos invita a probar mental y físicamente las distintas posiciones que pueden adoptar las fichas sobre las plantillas individuales. Estas primeras pruebas nos llevarán a razonar progresivamente en la partida, ya que el objetivo del juego es ser los más rápidos. Los participantes, de manera inconsciente, se darán cuenta de que la mente es más rápida que la mano, favoreciendo así el razonamiento lógico y el pensamiento crítico, pues buscamos afianzar el uso de estrategias mentales. También jugando podemos mejorar la percepción espacial, comprobar problemas de lateralidad, mejorar la concentración, ampliar y reforzar conceptos métricos, etc.

Se puede jugar en cualquier nivel educativo, pero este tipo de juegos son ideales en edades tempranas, ya que mejoramos en visopercepción y en orientación espacial, elementos clave para la adquisición del proceso de lectoescritura, por ejemplo. Podemos añadir este tipo de juegos al Rincón de las Construcciones, sobre todo su versión mini, donde simplifican la mecánica del juego y las tarjetas y pueden encontrarse retos de tan solo dos piezas.

Es un juego muy útil para explicar el concepto de área y el cálculo de ella en comparación con la unidad, pues las plantillas donde debemos colocar las fichas están divididas en cuadrados: identificar la unidad como medida de superficie.

**Contenidos clave que tratamos:**

Patrones.

Equivalencias.

Las figuras geométricas: elementos, características y patrones

Tablas y gráficas.

Números. Relaciones entre números.

Transformaciones geométricas.

**Adaptaciones:** el juego tiene una alta rejugabilidad, ya que contiene 36 plantillas a doble cara, cada una de las cuales propone 6 puzles, con un total de 432 puzles.

Al tener componentes pequeños que tenemos que manejar constantemente, podemos mejorar la coordinación óculo-manual (motricidad fina).

Aunque en cursos de Infantil o primer ciclo de Primaria podemos ampliar estas piezas y plastificarlas para que su uso sea más efectivo y duradero.

También es muy interesante, relacionado con esto último, poder utilizar la versión 3D del juego, con piezas tridimensionales. Con este juego podríamos trabajar la perspectiva en Dibujo Técnico, Tecnología..., dando la solución del puzle en los desarrollos de alzada, planta y perfil.

Al ser las piezas de juego pentominós," nos pueden servir para dibujarlas en una libreta de cuadros para llevar a cabo como un acercamiento al concepto de área o trabajarla en profundidad junto a Educación Artística para crear pixel art (arte de píxel).

Las plantillas de juego tienen dos niveles de dificultad (tanto en su versión normal como en la mini), así que es fácilmente adaptable a cualquier tipo de alumnado. Existe una versión denominada Extreme que es apta para alumnos que ya dominen estas ediciones básicas, y en la red podemos encontrar multitud de videojuegos y aplicaciones basados en la resolución de estos pentominós al estilo del archifamoso juego Tetris. Por último, como el grafismo del juego es de temática tribal, nos puede servir para conocer distintas culturas antiguas y actuales diseñando nuestros propios signos.

¿Sabes qué significa la palabra Ubongo?. Cerebro.

**Nombre del juego: Código secreto 13+47**

Edad recomendada: 8+

Componentes: un tablero de juego, 4 peones de agente secreto, 15 fichas de números y 6 dados numéricos.

**¿Cómo se juega?:** los agentes tienen que entrar en el museo para robar una máscara faraónica. Para sortear el sistema de seguridad, formado por multitud de láseres, deberán lanzar los dados y realizar cálculos para encontrar la combinación adecuada que desactive todos los sistemas hasta llegar al centro del tablero. El primero que lo consiga podrá atrapar la valiosa máscara de Amón Ra y así completar la misión secreta. Por turnos, los jugadores lanzarán los dados e intentarán obtener cada uno de los números que tienen delante de su figura en el tablero (ficha de láser). Para dar con el número, tendrán que combinar los resultados de los dados con operaciones básicas. Cuando un jugador haya conseguido un número, apartará los dados utilizados y con el resto volverá a tirar para conseguir descifrar el siguiente código. Si no le quedan más dados o no es capaz de obtener el número que necesita, perderá el turno.

**Uso en el aula:** un juego que no solo potencia el cálculo mental, sino que les da un sentido a los números para ayudar a buscar estrategias mentales de cálculo. En este juego no medimos distancias, ni cantidades..., medimos la precisión mental. Ejecutar tantas operaciones de manera aleatoria nos ayuda a encontrar una solución eficaz. Utilizamos el redondeo cuando las demás estrategias no nos dan una respuesta rápida ni concreta. El redondeo o aproximación nos evita hacer excesivas operaciones combinatorias; los números sirven para expresar con más precisión una medida (en este caso, el código para desactivar el láser).

Además de practicar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones sencillas para consolidar el cálculo mental, nos sirve como introducción a la probabilidad a través de la obtención de números diferentes mediante el lanzamiento de varios dados.

**Contenidos clave que tratamos:**

- Números. Relaciones entre números.

Sistema de numeración decimal.

Significado de las operaciones, de las propiedades y sus relaciones entre ellas.

Cálculo mental, estimativo y algorítmico.

Magnitud medible. Unidades estándares.

Obtención, representación e interpretación de datos estadísticos.

**Adaptaciones:** juego ideal para el área de las matemáticas y para desarrollar esta competencia sin necesidad de adaptaciones. Podemos conseguir un modo de mayor complejidad añadiendo un tiempo para resolver cada sistema de láser o para hacer el recorrido al completo.

Cuando hacemos el recorrido al completo, es una oportunidad ideal para llevar a cabo la actividad en grupo e intentar superarse con cada partida. Entre todo el grupo se puede cronometrar cuánto tiempo tardamos en llegar hasta la máscara.

Las fichas de número tienen dos caras; en una de ellas siempre encontramos un valor más pequeño, así que podemos utilizar esta cara para facilitar las operaciones. Para los más pequeños, podemos usar solo sumas o restas, o incluso solo sumas (en este caso, pueden pasarse del número de la ficha para superar el reto). Para complicar estas acciones, podemos utilizar, por ejemplo, potencias o raíces cuadradas. Un punto negativo que le veo al juego es el fin de la narrativa: tener que robar. Cuando llevo el juego a clase, siempre les digo que no vamos a robar, sino que vamos a devolver la máscara a su origen (pirámide, poblado...) para que los habitantes de allí no sufran la maldición de Amón Ra, por ejemplo. Con cada prueba superada podemos dar a los participantes monedas como premio de éxito para poder comprar al museo la máscara y devolverla al lugar de origen.

El valor de las pruebas o el precio de la máscara podemos flexibilizar para nivelar el juego dando más complejidad o duración.

Como la temática es de Egipto, podemos adentrarnos en la historia del antiguo imperio o al de otros similares, como los precolombinos (máscaras, mitos, dioses, etc.).

### Para seguir explorando juegos de mesa

| JUEGOS RECOMENDADOS PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA |                                             |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Math Dice</i>                                                            | <i>Ricochet Robots</i>                      | <i>1000 kilómetros</i>       |
| <i>Adiós, amigos</i>                                                        | <i>¡Pingüinos!</i>                          | <i>Código Secreto 13+4</i>   |
| <i>Halli Galli</i>                                                          | <i>Quarto Mini</i>                          | <i>Quoridor</i>              |
| <i>3x4= ¡Zas!</i>                                                           | <i>¡Basta!</i>                              | <i>Uno</i>                   |
| <i>Se Vende</i>                                                             | <i>Aladino y la Cueva de las Maravillas</i> | <i>Segundón (Why First?)</i> |
| <i>Los Piratas Matemáticos</i>                                              | <i>IQ Puzzler</i>                           | <i>Juego de Trenes</i>       |
| <i>Dragons</i>                                                              | <i>Calculodingo!</i>                        | <i>¡Gol!</i>                 |
| <i>Cardline</i>                                                             | <i>Los 10 cerditos</i>                      | <i>Matematikus</i>           |
| <i>El Principito:<br/>Hazme un Planeta</i>                                  | <i>Camel Up</i>                             | <i>Hip Hop</i>               |
| <i>Ant-Tomic</i>                                                            | <i>Rush Hour Jr.</i>                        | <i>Blokus</i>                |

## Juegos de rol

¿Qué son los juegos de rol? - Video

<https://www.youtube.com/watch?v=HfPdtzFoF-8>

## BENEFICIOS

**Pensamiento matemático:** fomentan la toma de decisiones y resolución de problemas gracias al respeto y al análisis de los problemas surgidos en el juego. Mejoran el cálculo aritmético y acercan el concepto de probabilidad. Los juegos de rol suelen estar basados en sistemas estadísticos y de probabilidades, como hemos podido ver al analizar sus elementos.

En todos los juegos de rol hay un fuerte componente matemático, ya que el azar es parte de los sistemas de juegos. Los números y la resolución de problemas son esenciales para llegar al final de la partida.

**Resolver con álgebra básica las tiradas de dados y otros aspectos:** sumas, restas, multiplicaciones o divisiones. Podemos categorizar esas tiradas en función del porcentaje de acierto en: fáciles, medias, difíciles o muy difíciles.

**Analizar las tablas de forma matemática;** por ejemplo, pasándolas a gráficos. Los juegos de rol tienen numerosas tablas en las que consultar eventos, desafíos, combates, etc.

**Crear un sistema para manejar varias partidas enlazadas y seguir el desarrollo de nuestros personajes.** Aunque este juego no tenga este sistema, podemos crearlo utilizando nuestras máquinas de viaje en el tiempo. Aquí manejaremos muchos conceptos temporales, desde minutos (como resolver un enigma en un tiempo concreto) hasta siglos completos, pasando por meses o años (para ir viajando de una época a otra). En el caso del Antiguo Egipto, tratamos con medidas distintas a las nuestras: renpet (año), ajet (inundación), peret (siembra), shemu (recolección), abed (mes), heru (día), unut (hora), etc.

**Comparar medidas de peso o distancia de la época con las actuales:** ver sus diferencias y similitudes para pasar de unas a otras durante el juego, o cambiar de palmos a metros, de deben a kilos, de horas de marcha a kilómetros, de libras a euros, etc. Como ves, podemos hacer cambios de divisas o acogernos al significado del trueque con tablas de equivalencias.

**Construir los dados.** El juego se basa en un sistema de dados de seis caras llamados Carpe Ludum, con iconos y colores, Podemos fabricar estos poliedros con distintos materiales, ya que seguramente nos hagan falta más si jugamos con muchos participantes. Nos servirá también para estudiar estos y otros cuerpos geométricos, así como la estadística en sus tiradas.

**Resolver problemas matemáticos relacionados con la aventura y los personajes.** Superar estos retos implica utilizar el ingenio, pero también el pensamiento matemático. Por ejemplo, podrías encontrarte con situaciones en las que necesites calcular cuántas provisiones llevar contigo para la aventura. Tendrás que pensar en la cantidad de alimentos y agua necesarios para el grupo y considerar factores como la duración del viaje y la cantidad de personas en el grupo. Atravesar un desierto en camello es una tarea muy complicada.

## Escape room

Un Escape room en el aula es una estrategia de gamificación que transforma retos numéricos, geométricos y lógicos en una aventura de "escape room" portátil, mejorando la comprensión y motivación al resolver enigmas para "liberar" un código o llave, usando recursos como acertijos, códigos y elementos digitales para desarrollar habilidades matemáticas de forma lúdica y colaborativa, ideal para primaria y secundaria.

### ¿Cómo funciona?

**Mecánica:** Los estudiantes resuelven acertijos matemáticos que, al ser contestados correctamente, revelan códigos (números o palabras) para abrir candados o avanzar a la siguiente pista, simulando la salida de un escape room.

**Contenidos:** Se adaptan a cualquier tema: problemas de lógica, geometría, álgebra, cálculo de áreas, secuencias numéricas, etc..

**Elementos clave:** incluyen pistas físicas (notas, objetos escondidos), candados (de combinación, llave), y tecnología (códigos QR, apps, ordenadores) para crear una experiencia inmersiva.

### **Beneficios para el aula**

**Motivación y compromiso:** Convierte las matemáticas en un juego emocionante, aumentando el interés y la participación.

**Desarrollo de habilidades:** fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la lógica, el trabajo en equipo y la creatividad.

**Aprendizaje significativo:** Permite aplicar conceptos matemáticos en contextos dinámicos, mejorando la retención.

**Diferenciación:** Se puede ajustar la dificultad de los enigmas al nivel de los estudiantes.  
Ejemplos de actividades

**Geometría:** Calcular el área de una figura para obtener los dígitos de un candado.

**Lógica:** Resolver una secuencia de números o un acertijo de lógica para descifrar una clave.

**Álgebra:** Despejar una variable en una ecuación para encontrar un número.

**Uso de tecnología:** Usar un iPad con una app para escanear un código QR que revele la siguiente pista matemática.

### **¿Cómo empezar?**

1. **Define el objetivo:** ¿Qué conceptos quieres reforzar? (ej. fracciones, perímetro, operaciones básicas).
2. **Diseña la narrativa:** Crea una historia simple (ej. "¡Rescatar al profesor de matemáticas!").
3. **Crea los enigmas:** Diseña 4-6 retos matemáticos que se conecten entre sí.
4. **Prepara los materiales:** Imprime pistas, compra candados y cajas, y usa objetos del aula.
5. **Establece el tiempo:** Fija un límite de tiempo (ej. 45-60 min) para la actividad.

Un escape room matemático es una herramienta poderosa para hacer las matemáticas más accesibles, divertidas y memorables.