

## MATEMÁTICAS Y EL ROL DE LOS JUEGOS EN EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA - ¿POR QUÉ USAR LOS JUEGOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS?

por Andreas Skotinos, Chipre

### Los objetivos de las matemáticas y su importancia en la vida del adulto

Es generalmente aceptado que las matemáticas son una habilidad crucial para todos, adultos y niños, genios y gente con inteligencia limitada, personas con estudios superiores e individuos con un bajo nivel de educación y conocimientos.

En un gran número de informes es reconocido y destacado que para que los adultos puedan desenvolverse (razonablemente bien) en un mundo que es cada vez más complejo, éstos necesitan un nivel básico de habilidad aritmética, que es cada vez más necesario en diferentes ámbitos de la vida, como la economía doméstica y el manejo de datos. También es aceptado que las habilidades matemáticas (al menos en su nivel más elemental) son cada vez más necesarias en el lugar de trabajo y en las transacciones diarias entre las personas.



No es casualidad que Esquilo, hace 25 siglos, en su *Prometeo encadenado* diga que aparte del fuego, el cual Prometeo dio a los humanos, puntualiza “Y sí, inventé para ellos los

números también, la ciencia más importante”\*. Esto demuestra la cercana relación entre los humanos y los conocimientos matemáticos y su necesidad de desarrollar habilidades matemáticas, al menos en nivel elemental.<sup>1</sup>

Estas habilidades básicas están claramente reflejadas en los principales objetivos de la educación matemática, que prepara a los estudiantes para:

- Resolver problemas
- Comunicar y razonar

<sup>1</sup>Prometeo fue encadenado a una roca elevada como castigo por traer la salvación al hombre robando el fuego de los dioses, pero también por darles los números y su significado. Así, hace ya 2,500 años, Esquilo en su *Prometeo encadenado* confirma la importancia de los números para la humanidad.

<https://www.youtube.com/watch?v=kcWdcGwd844>

- Hacer conexiones entre las matemáticas y sus aplicaciones
- Capacitarlos para el uso de las matemáticas
- Apreciar y valorar las matemáticas
- Hacerlos capaces de tomar decisiones para contribuir en la sociedad.

### El rol de los juegos en el aprendizaje matemático

Debemos promover el aprendizaje matemático por todos los medios. A la vista de esta necesidad la pregunta ahora se transforma en “¿Cómo pueden los juegos promover el aprendizaje matemático?”. Particularmente, esta pregunta se convierte en algo más importante en el caso de los Adultos de Aprendizaje Lento. El trasfondo que puede apoyar un uso satisfactorio de los juegos en el proceso educativo puede ser la base de expectativas que pueden tener un impacto positivo en los siguientes aspectos del comportamiento humano: **cognitivo, motivacional, emocional y social**. Investigaciones existentes, aunque no muy exhaustivas aun, apoyan este impacto positivo. Particularmente, en el caso de los Adultos de Aprendizaje Lento, el impacto positivo en los aspectos motivacionales, emocionales y sociales es crucial y se espera que tenga una influencia positiva en el aspecto cognitivo también.

En psicología es reconocido que jugar comporta felicidad. Y es vital para la resolución de problemas, la creatividad y las relaciones personales. Esto es cierto para cualquier persona ya sea niño o adulto. En particular esto es vital para la gente con aprendizaje lento ya que es una de las pocas fuentes para proporcionar estos elementos, mientras que para otros adultos pueden existir otras fuentes. Es más, investigaciones psicológicas relacionan jugar con el comportamiento social que se quiera mejorar (si van por el camino correcto) o disminuir (si van por el camino incorrecto).

Por ejemplo, un psicólogo descubrió que la falta de juego era tan importante como otros factores en la predicción del comportamiento criminal entre asesinos de las prisiones de Texas.

Es más cuando tratamos con el uso de juegos en el proceso de enseñanza (y por tanto en de aprendizaje) deberíamos emplear técnicas y métodos que apunten a:

- **Crear interés y promover la motivación**  
Un juego es una secuencia de elecciones interesantes. Involucrando al estudiante en dicho proceso se activa la motivación y el razonamiento (incluyendo el crítico).

- **Utilizar los beneficios que los juegos proporcionan involucrando a los estudiantes en un entorno de aprendizaje experimental y activo**

La interacción en el juego supone un mejor entendimiento para los estudiantes respecto a las metas, conceptos, procesos e incluso los otros estudiantes involucrados.

- **Socializar con las personas involucradas y explotar los elementos de competición y reto**

Los juegos son parte de la socialización en la vida diaria. Esto es importante en el caso de personas de aprendizaje lento ya que esta lentitud puede tener su origen en su falta de relaciones sociales y la falta de ideas o en la moral baja.

- **Conectar con situaciones de la vida cotidiana**

Bastantes juegos reflejan actividades actuales de la vida y así proporcionan un elemento de utilidad.

- **Desarrollar un entorno feliz y divertido**

Como ya se ha mencionado la diversión es un plus en el proceso de aprendizaje.

- **Utilizar el diseño (estructura, normas, equipamiento, problemática etc.) de un juego para desarrollar un acercamiento educativo adecuado**

Los componentes de un juego, especialmente los caracterizados por actividades estéticas, ilustrativas y energéticas, pueden ser explotados para un aprendizaje significativo. Además los elementos de resolución de problemas proporcionan abundantes ideas para el pensamiento estratégico y crítico.

### La metodología de Math-Games

La metodología de Math-Games abarca una serie de actividades que proporcionará al profesor (sobre todo para adultos de aprendizaje lento) el trasfondo para utilizar el juego como un medio educativo en el desarrollo de las capacidades matemáticas. En este contexto se incluyen tres materiales principales (un Compendio de Math-Games, una guía de Math-Games y un Curso de Formación al Profesorado de Math-Games) que proporcionarán varios acercamientos y métodos para el aprendizaje y la enseñanza.

### Factores a tener en consideración al adoptar la metodología de Math-Games

Al diseñar una clase utilizando la metodología de Math-Games y teniendo en consideración que el principal grupo de estudiantes que es nuestro objetivo son los adultos de aprendizaje lento, es útil tener en cuenta un número de factores que reflejan las posibles dificultades de este tipo de estudiantes. El esfuerzo se centrará en explotar el poder de los juegos para paliar o disminuir estas dificultades. Entre estos factores se incluyen:

- **Cuestiones de idioma**

En las clases de matemáticas, los problemas de idioma son evidentes cuando los estudiantes tienen dificultad para utilizar los símbolos, expresar conceptos matemáticos a los demás y escuchar las

explicaciones. También aparecen problemas expresando “frases” matemáticas.

- **Factores cognitivos**

Pueden ser atribuidos a la percepción, la memoria, la atención o el razonamiento. La percepción supone obtener información del entorno y procesarla para su almacenamiento o uso.

- **Factores metacognitivos**

la metacognición es tener conciencia de las habilidades, estrategias y recursos que son necesarios para desarrollar una tarea y la capacidad de usar mecanismos autoregulatorios para completar dicha tarea. Los estudiantes con problemas de metacognición tienen dificultad para seleccionar y utilizar estrategias de aprendizaje efectivas. Los juegos pueden proporcionar el foro para hacer frente a estas dificultades.

- **Factores motores**

Las habilidades motoras, como las de percepción, incluyen más de un proceso. Pueden incluir memoria simbólica junto con su correcta formación (memoria visual y motora). Pueden incluir percepción visual y transferencia (el copiado). O pueden incluir el uso de músculos para la ejecución de tareas. Los indicadores de problemas motores son altamente visibles: símbolos pobremente formados, poco control del espaciado, tiempo excesivo en el desarrollo de tareas y rechazo al trabajo escrito.

- **Factores sociales y emocionales**

Dichos factores abarcan un amplio espectro incluyendo relaciones de amistad, cooperación, autoestima etc. Los juegos de nuevo podrían proporcionar un medio para hacerles frente.

- **Hábitos de aprendizaje**

“Hábitos de aprendizaje” hace referencia a como los individuos ven y participan del aprendizaje, su autodisciplina y automotivación, establecimiento de metas, involucración en actividades y la aceptación de retos.

- **Experiencias previas**

En el caso de que el estudiante haya tenido experiencias previas negativas, éste rechazará participar en el proceso de aprendizaje. Los juegos pueden de nuevo aliviar esta negatividad.

En consecuencia, lo que debemos tomar en consideración al diseñar nuestro plan de enseñanza usando la metodología de Math-Games podría ser resumido de este modo:

- Tipo de estudiante (¿su lentitud es debida a otras áreas de aprendizaje?)
- Trasmfondo matemático
- Socialización, necesidades de la persona
- Motivación, necesidades con las que el contenido matemático del juego se relaciona con la vida cotidiana
- Oportunidades para el uso de los beneficios anteriormente mencionados

### Enfoque general para la utilización de juegos en la enseñanza de matemáticas

Obviamente el enfoque a adoptar depende del número de metas que se quieran alcanzar yendo desde el tema o área matemática a las consideraciones mencionadas en párrafos anteriores, reflejando los beneficios de la metodología. En este contexto podemos sugerir los siguientes enfoques:

- **Usar la metodología como introducción a un tema matemático**  
La idea es pedir a los estudiantes que jueguen a algo que pueda estar relacionado con los objetivos de aprendizaje. El juego puede ser usado como una tormenta de ideas. Se espera que esto sea la base para la motivación desarrollando el interés. También se puede utilizar para romper el hielo entre la gente involucrada en el proceso educativo (estudiantes y profesores) y de la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas (que suele ser negativa).
- **Usar la metodología para crear un entorno de felicidad y diversión**  
Esta idea desarrolla condiciones positivas para el aprendizaje venciendo actitudes negativas y ansiedad.
- **Usar la metodología como medio para la comprensión de conceptos y procesos matemáticos**  
Este enfoque es un sustituto del más tradicional con la ventaja de que explota los beneficios de la metodología.
- **Usar la metodología para consolidar los procesos y conceptos ya aprendidos**  
Es un hecho que el proceso de aprendizaje, en particular en matemáticas, pide este tipo de enfoque.
- **Usar la metodología para relacionar las matemáticas con situaciones de la vida real**  
La identificación de los usos de las matemáticas en la vida es una ventaja para los adultos y necesitan ver la utilidad de lo que tienen que aprender.
- **Usar la metodología para desarrollar la resolución de problemas y pensamiento crítico**  
La meta principal de cada estudiante es desarrollar estas capacidades. Los juegos son ideales para el pensamiento estratégico, planeando y diseñando enfoques para enfrentarse a problemas. Esto proporciona un aprendizaje con significado y no simple memorización.
- **Usar la metodología para estimular la creatividad, productividad e innovación**  
Esto incrementa las capacidades de los estudiantes y proporciona un enfoque fructífero al aprendizaje. Puede utilizarse para adaptar juegos o crear juegos nuevos.
- **Usar la metodología para solucionar dificultades de relaciones entre estudiantes**  
Como se ha mencionado antes este enfoque puede crear cooperación, un entorno alegre y que propone retos, creando condiciones ideales para el aprendizaje.

La siguiente tabla indica algunos ejemplos de diferentes enfoques que se presentan en el manual:

Enfoques	Juegos presentados en el compendio de Math-Games y en la Guía
Introducción del Tema	1.2 Damas
Ambiente alegre	4.1 Petanca
Medio educativo	1.3. Damath, 10.1 Okay, 3.2 Scrabble matemático
Consolidación	10.3 Sudoku
Matemáticas en la vida real	3.3 Monopoly
Solución de problemas / pensamiento	2.3 Combina 9, 7.1 Cuadrado mágico, 9.3 Juego de Nim
Creatividad, productividad, innovación	1.4 Tangram, 8.2 Saltar a la comba
Creación de relaciones personales	5.2 Siete pasos, 8.3 Hora

#### TRUCOS PARA USAR ESTE MANUAL

- El objetivo de este manual es proporcionar material a profesores para ayudarles a enseñar conocimientos básicos matemáticos.
- El manual incluye 33 juegos.
- El mejor modo de localizar que necesitan es mirar en la Sinopsis (p. 10) donde hay una lista de los juegos y el contenido matemático asociado a cada uno.
- Cada sección del manual está dedicada a un juego.