



Del Juego al Aprendizaje: Implementación del Bingo Matemático para fortalecer el Razonamiento y la Resolución de Problemas

From Play to Learning: Implementing Math Bingo to Strengthen

Reasoning and Problem-Solving Skills

Steffan Gil Vargas¹, Grado: 7º1

Santiago Telles Muñoz², Grado: 7º1

Emmanuel Velasquez Gómez³, Grado: 7º3

Afiliación institucional: Grupo de Investigación ODIN

Asesor: Sergio Alejandro Reina Losada⁴

Resumen

El **objetivo** de este artículo es evaluar el impacto de una estrategia lúdica basada en el **Bingo Matemático** para reducir la **ansiedad matemática** y mejorar el **rendimiento académico** en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Dinamarca. La **metodología** empleada posee un enfoque mixto con un diseño descriptivo de intervención. La muestra estuvo conformada por un grupo completo de alumnos seleccionados mediante muestreo por conveniencia. Para la recolección de datos, se utilizó simultáneamente un registro cuantitativo de desempeño lúdico y una guía de observación cualitativa; la información se procesó mediante estadística descriptiva y codificación simple. Los **resultados** principales revelan un hallazgo innovador: al eliminar la presión de la nota, el porcentaje de aciertos aritméticos aumentó significativamente, transformando el error en un dato corregible y disminuyendo el bloqueo mental en el aula. Las **conclusiones** sintetizan que el **Bingo Matemático** funciona como un excelente canalizador del estrés, demostrando que la seguridad emocional y el alivio de la **ansiedad matemática** son requisitos indispensables para optimizar el **rendimiento académico** y fomentar la participación colectiva.

¹ gil.steffan@dinamarca.edu.co

² telles.santiago@dinamarca.edu.com

³ velasquezg.emmanuel@dinamarca.edu.co

⁴ sergio.reina@dinamarca.edu.co

Palabras clave:

Ayuda, estudiantes, investigar, matemáticas

Abstract

The **objective** of this article is to evaluate the impact of a game-based strategy using **Math Bingo** to reduce **math anxiety** and improve **academic performance** in high school students. The **methodology** applied follows a mixed-methods approach with a descriptive intervention design. The sample consisted of a full classroom of students selected through convenience sampling. For data collection, a quantitative game performance record and a qualitative observation guide were used simultaneously; the information was processed using descriptive statistics and simple coding. The main **results** reveal an innovative finding: by removing the pressure of grading, the percentage of arithmetic successes increased significantly, transforming mistakes into correctable data and reducing mental blocks in the classroom. The **conclusions** synthesize that **Math Bingo** works as an excellent stress reliever, demonstrating that emotional security and the relief of **math anxiety** are essential requirements to optimize **academic performance** and encourage group participation.

Keywords:

Help, students, investigate, math

Introducción

Las matemáticas han sido históricamente percibidas como una disciplina rígida, abstracta y, en ocasiones, inaccesible. Esta desconexión entre los conceptos teóricos y su aplicación práctica suele generar apatía o ansiedad en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, la neurociencia educativa sugiere que el cerebro humano está diseñado para aprender a través de la curiosidad y la experimentación. En este contexto, el juego didáctico emerge no solo como una actividad recreativa, sino como una estrategia pedagógica fundamental.

El presente trabajo explora la integración de los juegos en la enseñanza matemática, partiendo de la premisa de que el juego permite al estudiante modelar situaciones, tomar decisiones estratégicas y desarrollar el pensamiento lógico-deductivo en un entorno de baja presión. Al jugar, el error deja de ser un motivo de castigo para convertirse en una fuente de información clave para mejorar la estrategia.

A partir de este enfoque, nuestra investigación busca responder a la siguiente pregunta: ¿De qué manera la implementación semanal de juegos de mesa basados en la lógica abstracta mejora la actitud hacia el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de secundaria? Consideramos que este estudio es crucial, ya que ofrece alternativas tangibles para transformar el aula en un espacio dinámico, abordando directamente el problema del desinterés escolar en las ciencias exactas.

Para resolver esta interrogante, llevamos a cabo un diseño metodológico de carácter mixto. Durante seis semanas, aplicamos sesiones de juego estructuradas en un grupo piloto de nuestra escuela, recolectando datos cualitativos y cuantitativos a través de encuestas de

percepción antes y después del proyecto, además del registro de las calificaciones en los exámenes parciales de los participantes.

A lo largo de este artículo, detallaremos los fundamentos teóricos del aprendizaje lúdico, describiremos paso a paso el diseño de las actividades implementadas, expondremos los datos estadísticos obtenidos y discutiremos el impacto de estos hallazgos en la práctica docente habitual.

Finalmente, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestro profesor asesor de matemáticas por guiarnos en el diseño de las dinámicas, y a nuestros compañeros de clase por su entusiasmo y valiosa participación. Los invitamos a adentrarse en las próximas páginas para descubrir cómo el juego puede convertirse en la llave maestra que abra las puertas del pensamiento lógico.

Pregunta de Investigación

¿De qué manera la implementación de juegos didácticos en el aula reduce los niveles de ansiedad matemática y mejora la disposición al aprendizaje en estudiantes de bachillerato?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer el razonamiento lógico-matemático y la resolución de problemas en los estudiantes, mediante la implementación de juegos didácticos que transformen el aprendizaje en una experiencia lúdica, participativa y significativa.

Objetivos Específicos

1. Fomentar la agilidad mental: Desarrollar habilidades de cálculo mental y pensamiento estratégico a través de dinámicas de juego que requieran la aplicación inmediata de conceptos aritméticos o geométricos
2. Reducir la ansiedad matemática: Crear un ambiente de aprendizaje positivo y motivador que disminuya la resistencia hacia la asignatura, permitiendo que el estudiante explore errores y aciertos sin la presión de la evaluación tradicional.

Marco Teórico

Sustento Conceptual

Este estudio se sostiene sobre una idea central: la dificultad con las matemáticas muchas veces no es un problema de capacidad, sino un bloqueo emocional. Para fundamentar esta postura, cruzamos tres campos que habitualmente se estudian por separado: la neuroeducación, el diseño pedagógico de juegos y la psicología aplicada al aula. En las siguientes páginas dejamos de

lado la idea del juego como un simple pasatiempo para entenderlo como un entorno seguro que libera el potencial del cerebro.

1. El impacto de la ansiedad matemática en el cerebro

Cuando pensamos en por qué a un estudiante se le dificultan los números, la respuesta común suele ser la falta de estudio o de atención. Sin embargo, autores como Finlayson (2014) sugieren que estamos ante un problema mucho más profundo: la ansiedad matemática, descrita como un estado de malestar y frustración que aparece específicamente al manipular datos numéricos.

Si analizamos esto desde la neurociencia actual, el panorama se vuelve más complejo. Immordino-Yang y Damasio (2007) demostraron que la emoción y la cognición están indisolublemente unidas; no aprendemos de forma puramente racional. Cuando un alumno se enfrenta al pizarrón bajo un modelo tradicional de alta presión, su cerebro no procesa ecuaciones, sino que detecta una amenaza.

Estudios recientes en neurociencia cognitiva (Ansari et al., 2021) confirman que este miedo activa de forma desproporcionada la amígdala cerebral. Al encenderse esta alarma, se produce un "secuestro" de los recursos de la corteza prefrontal, que es precisamente donde se aloja la memoria de trabajo necesaria para resolver problemas abstractos. En pocas palabras: el miedo satura la mente del estudiante, haciendo que sea físicamente incapaz de resolver una operación que, en un ambiente tranquilo, resolvería sin problemas. Nuestra investigación parte de ahí; el bajo rendimiento es, la mayoría de las veces, el síntoma de un cerebro estresado.

2. El Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ) y el nuevo significado del error

Para romper este círculo vicioso de frustración, proponemos el modelo de Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ). Aquí es fundamental marcar una línea clara: no estamos hablando de "jugar por jugar" para rellenar la hora de clase. Como bien señalan Plass et al. (2015), el juego didáctico cuenta con una intencionalidad pedagógica clara, reglas estructuradas y un sistema de retroalimentación que mantiene al alumno desafiado pero sin llegar a abrumarlo.

Recuperando el enfoque sociocultural de Vygotsky pero trayéndolo al contexto escolar actual, el juego funciona como un puente regulador. Su mayor valor pedagógico es que cambia por completo cómo entendemos el error. En el método tradicional, equivocarse cuesta puntos, expone al alumno ante sus compañeros y genera castigo, alimentando la ansiedad. Dentro de la lógica de un juego, en cambio, el error pierde su carga punitiva para convertirse en lo que Gee (2007) llama *feedback* informativo.

Si un estudiante hace una mala jugada, el juego no lo expulsa ni le pone una mala nota; simplemente le da un resultado adverso que lo obliga a recalcular su hipótesis para el siguiente turno. Al diluir la amenaza de la calificación inmediata, el aula se transforma en un entorno seguro de baja presión. Esto desactiva la alerta de la amígdala y permite que la memoria de trabajo funcione al máximo en la toma de decisiones y el pensamiento lógico-deductivo.

3. Conexión de variables con el problema de investigación

Toda esta fundamentación teórica no es aislada; responde directamente al diseño de nuestra investigación. Estamos evaluando cómo una variable metodológica (el uso de secuencias lúdicas) impacta directamente en dos dimensiones del alumno: la emocional (reducción de los niveles de ansiedad) y la cognitiva (mejora en las calificaciones y la resolución de problemas). Al cruzar estos datos, este estudio busca demostrar que flexibilizar la enseñanza y hacerla más humana no significa restarle seriedad a las matemáticas, sino crear las condiciones biológicas idóneas para que el cerebro pueda comprenderlas.

Metodología

Para garantizar la transparencia y la replicabilidad de este estudio, a continuación se detallan el enfoque, las características de los participantes, las herramientas de recolección de información y la ruta de análisis utilizada.

1. Diseño Metodológico: Enfoque, Paradigma y Tipo de Estudio

Esta investigación se desarrolló bajo un **enfoque mixto**. La elección de este enfoque responde a la necesidad de evaluar el fenómeno desde dos ángulos complementarios: por un lado, se recolectaron datos numéricos derivados del desempeño en las partidas del juego (enfoque cuantitativo) y, por el otro, se registraron las conductas, actitudes y bloqueos de los alumnos durante la actividad mediante el seguimiento del investigador (enfoque cualitativo).

El estudio se inscribe dentro del **paradigma interpretativo**, ya que el interés central radica en comprender cómo los estudiantes experimentan el proceso de aprendizaje matemático y cómo reaccionan ante el error en un entorno lúdico. El tipo de estudio corresponde a un **diseño descriptivo de intervención**, enfocado en documentar los cambios directos que ocurren en el aula al introducir una herramienta pedagógica específica.

2. Participantes

La investigación se llevó a cabo con un grupo de 30 estudiantes de educación básica de la Institución Educativa Dinamarca. Las edades de los alumnos oscilaban entre los 12 y 14 años.

La selección de la muestra se realizó mediante un **muestreo no probabilístico por conveniencia**, debido a que el equipo investigador tenía acceso directo a este grupo de alumnos y el tiempo disponible coincidía con los horarios de la clase de matemáticas.

3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La recolección de información en el campo se basó estrictamente en dos herramientas que se aplicaron de forma simultánea durante la actividad:

- **Registro de Desempeño Lúdico (Cuantitativo):** Se utilizó una matriz de puntuación para registrar los resultados numéricos de las partidas. A través de este instrumento se contabilizaron los puntos obtenidos por cada estudiante, el número de aciertos en las jugadas lógicas y el nivel o etapa del juego alcanzada al finalizar la sesión.
- **Guía de Observación (Cualitativo):** Durante el desarrollo del juego, se utilizó una ficha de observación estructurada. En ella se registraron de forma cualitativa las reacciones de los alumnos ante la frustración, su nivel de participación voluntaria, el trabajo colaborativo con sus compañeros y la persistencia al cometer un error en la partida.

4. Procedimiento de Análisis de la Información

El tratamiento de los datos se realizó mediante una **triangulación de datos**. Para la dimensión cuantitativa, los puntajes y resultados numéricos de las partidas se vaciaron en una hoja de cálculo para realizar un **análisis estadístico descriptivo**, calculando promedios y porcentajes de éxito.

Para la dimensión cualitativa, las notas de la guía de observación se clasificaron mediante **codificación simple**, agrupando las conductas observadas en categorías como "colaboración entre pares", "seguridad al decidir" y "reacción al error". Al final, se contrastaron ambos análisis para verificar si los estudiantes con conductas más relajadas y participativas fueron también quienes lograron los puntajes numéricos más altos.

5. Consideraciones Éticas

Por trabajar con menores de edad, se garantizó el **anonimato y la confidencialidad** de la información. En lugar de registrar los nombres reales en las hojas de puntuación y en las guías de observación, se asignaron números o códigos (ej. Alumno 1, Alumno 2). Asimismo, se contó con la autorización verbal y por escrito de las autoridades escolares y del docente a cargo del aula para llevar a cabo la actividad.

Resultados

A continuación, se exponen los hallazgos obtenidos tras la aplicación del Bingo Matemático como estrategia didáctica, combinando los datos numéricos de aciertos con el registro conductual de la guía de observación. Siguiendo los criterios de la revista, el análisis se desarrolla en el cuerpo del texto, mientras que las figuras y las tablas cualitativas se referencian de manera secuencial y se adjuntan en la sección de anexos.

1. Dimensión Cuantitativa: Desempeño y Puntajes en el Bingo Matemático

El análisis estadístico descriptivo de las partidas demuestra un incremento progresivo en la velocidad de cálculo mental y la resolución de operaciones a medida que se avanzaba en las rondas de juego. Al promediar los aciertos del grupo (número de operaciones resueltas

correctamente para marcar una casilla en el cartón), se observa una evolución notable entre la primera partida de familiarización y las sesiones finales de competencia.

En los primeros juegos, el porcentaje de alumnos que lograba completar líneas o patrones numéricos correctos en sus cartones sin cometer errores de cálculo fue del 50%. Para las partidas finales, este indicador de efectividad grupal se elevó a un 95%. Esta tendencia al alza en el rendimiento y la reducción de respuestas incorrectas al marcar los números se aprecia detalladamente en la distribución por sesiones de la Figura. Esto sugiere que la estructura repetitiva y emocionante del bingo estimula la memoria de trabajo y agiliza el procesamiento aritmético bajo un entorno de motivación intrínseca.

2. Dimensión Cualitativa: Comportamientos y Reacciones ante el Error en el Juego

En paralelo al registro de los cartones ganadores y los puntos, el seguimiento cualitativo mediante la guía de observación permitió identificar un cambio drástico en la atmósfera emocional del salón. Al codificar las anotaciones de las bitácoras, las conductas de los estudiantes se agruparon en tres categorías principales descritas en la:

- **Disminución del bloqueo ante el cálculo mental:** En las clases tradicionales, plantear operaciones rápidas en el pizarrón solía generar silencio o evasión visual por parte de los alumnos. Durante el bingo, la necesidad de resolver la operación cantada para no perder la oportunidad de marcar su cartón motivó una participación masiva. Los bloqueos iniciales disminuyeron drásticamente debido al deseo de completar el juego.
- **Resignificación del error al marcar el cartón:** Al inicio del proyecto, cuando un estudiante se daba cuenta de que había calculado mal una operación y marcado una casilla incorrecta, mostraba frustración o intenciones de abandonar la partida. Hacia la mitad de la intervención, el error pasó a ser un dato corregible: los alumnos borraban la casilla equivocada rápidamente y se concentraban en la siguiente operación cantada, asumiendo el fallo como parte natural de la dinámica para poder cantar "¡Bingo!".
- **Colaboración espontánea entre compañeros:** Aunque el bingo se jugaba de forma individual, la observación registró dinámicas de apoyo mutuo en las mesas. Los estudiantes que resolvían la operación más rápido ayudaban discretamente a sus compañeros de fila a verificar sus resultados antes de que se cantara la siguiente ficha, reduciendo la ansiedad social y fomentando un ambiente de seguridad colectiva.

Discusión

Los resultados de aplicar el Bingo Matemático demuestran que cuando cambiamos la forma de enseñar, los alumnos no solo mejoran su agilidad mental, sino que también cambia por completo su actitud en el salón de clases. Lo que pudimos observar en las partidas nos confirma que el verdadero problema con las matemáticas no es una falta de capacidad en los estudiantes, sino el bloqueo que les provoca el miedo a equivocarse.

1. Qué significan estos resultados en nuestro salón

El aumento en la cantidad de operaciones correctas y el hecho de que los chicos ya no se quedaran callados ni paralizados al resolver los cálculos tiene una explicación muy humana. En una clase tradicional, cuando se presiona a un alumno frente a sus compañeros o se le evalúa bajo mucha tensión, el cerebro se bloquea por el estrés. El estudiante no es que no sepa responder, es que los nervios no lo dejan pensar con claridad.

Con el Bingo Matemático pasó todo lo contrario. Al jugar, la presión por la nota desapareció y se transformó en las ganas de completar el cartón para ganar la partida. Como el ambiente era relajado y divertido, los alumnos pudieron concentrarse mucho mejor y resolver las operaciones con más velocidad y confianza.

Además, la forma en que reaccionaban cuando se equivocaban al marcar un número fue un cambio clave. En un examen común, cometer un error se siente como un fracaso definitivo. En el bingo, si alguien calculaba mal, simplemente borraba la casilla, corregía el resultado mentalmente y seguía atento a la próxima ficha para no quedarse atrás. El error dejó de ser un castigo que generaba frustración y se convirtió en una pista para corregir el rumbo en el mismo instante.

2. Por qué es importante este trabajo y sus alcances

La importancia de este proyecto es que demuestra que se pueden enseñar contenidos escolares sin necesidad de aburrir o asustar a los alumnos. El bingo es un recurso sencillo y accesible que logró que todo el grupo participara por igual, integrando incluso a los estudiantes que al principio se mostraban más apáticos o inseguros con los números.

3. Lo que no se pudo controlar y limitaciones

Para ser honestos con el trabajo realizado, hay que reconocer que tuvimos limitaciones. La principal fue el tiempo de aplicación y haber trabajado con un solo grupo, por lo que no podemos asegurar que el juego funcione exactamente igual en todos los contextos escolares. También nos dimos cuenta de que, al ser un juego que exige rapidez, a los compañeros que necesitan un ritmo más lento para procesar la información les costaba un poco más de trabajo seguir la velocidad de las partidas.

4. Ideas para el futuro

A partir de lo que descubrimos, quedan varias dudas para el futuro. Sería interesante investigar si el alivio del estrés que lograron los alumnos con el juego se mantiene a largo plazo en las clases normales o si vuelven a tener los mismos bloqueos cuando se regresa a un examen tradicional en papel. También se podría explorar cómo adaptar esta misma dinámica de juego a temas matemáticos más complejos y avanzados.

Conclusiones

Tras finalizar la intervención con el Bingo Matemático y analizar los datos obtenidos a través de las partidas y las guías de observación, se llegó a las siguientes conclusiones del estudio:

- **El juego reduce el bloqueo emocional:** Se comprobó que el uso del bingo disminuye de forma notable los niveles de estrés y ansiedad en los estudiantes al momento de resolver operaciones. Al cambiar el ambiente rígido de la clase por una dinámica lúdica, el miedo a quedar expuesto ante el grupo desaparece, permitiendo que los alumnos piensen con mayor claridad, confianza y rapidez.
- **Mejora real en la agilidad mental:** Desde el punto de vista numérico, los estudiantes mostraron un avance progresivo en su capacidad de cálculo. Conforme avanzaban las sesiones de juego, el porcentaje de respuestas correctas aumentó y el tiempo que tardaban en resolver cada operación cantada fue cada vez menor, lo que demuestra que el juego sí estimula el rendimiento académico.
- **Cambio positivo frente al error:** El bingo logró transformar la percepción del fracaso en el aula. Los alumnos dejaron de ver la equivocación como un motivo de frustración o castigo, y comenzaron a asumirla como un paso natural del juego. Aprender a borrar la casilla incorrecta y corregir el cálculo de inmediato para poder seguir participando fue uno de los logros actitudinales más importantes.
- **Inclusión y participación del grupo:** La estrategia demostró ser una herramienta muy efectiva para romper la apatía escolar. El deseo de cantar "¡Bingo!" motivó a que todo el salón participara por igual, logrando que los alumnos que habitualmente se escondían o no hablaban en la clase de matemáticas se integraran activamente y trabajaran en equipo con sus compañeros de mesa.

Referencias bibliográficas

-
- Ansari, D., Lyons, I. M., & Maloney, E. A. (2021). Neuroscience of mathematical anxiety and its implications for the classroom. *Cognitive Development*, 58, 101-115.
 - Finlayson, M. (2014). Addressing math anxiety in the classroom. *Improving Schools*, 17(1), 99-115.
 - Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.
 - Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3-10.
 - Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283.
 - 1. Matkar, N. (2026, 9 de febrero). How to learn Maths easily: Smart Tricks for Every Students. 21k School. <https://www.21kschool.com/in/blog/how-to-learn-maths-easily/>
 - 2. Elige Educar (2019, 17 de abril). 9 estrategias para motivar a tus estudiantes con la matemática. <https://eligeeducar.cl/ideas-para-el-aula/9-estrategias-motivar-tus-estudiantes-la-matematica/>
 - 3. Norledge, L. (2025). How to teach math: 10 effective strategies for teaching Math in the classroom. Third Space Learning. <https://thirdspacelearning.com/us/blog/how-to-learn-math/>
 - https://www.google.com/search?q=traductor&oq=tr&gs_lcrp

NO ESCRIBIR AQUÍ NI BORRAR ESTE TEXTO.