



Juego de la cucurubá y sus conexiones con la Matemática escolar

Kamilo Andrés **Manchego** Palacio
Facultad de Educación, Universidad del Atlántico
Colombia

kmanchego@mail.uniatlantico.edu.co

Yeidrys Yojana **Utria** Hernández
Facultad de Educación, Universidad de Atlántico
Colombia

yyutria@mail.uniatlantico.edu.co

Armando Alex **Aroca** Araujo
Facultad de Educación, Universidad del Atlántico
Colombia

armandoaroca@mail.uniatlantico.edu.co

Resumen

El juego de la cucurubá es un juego tradicional practicado en Colombia. El objetivo de esta investigación consistió en analizar las matemáticas que se emplean en el juego de la Cucurubá y proponer conexiones entre estas matemáticas con la matemática institucionalizada. La metodología es de tipo cualitativa y de carácter etnográfico, para recolectar los datos se tuvieron en cuenta, entrevistas semiestructuradas, registros audiovisuales y diario de campo. Esta investigación se basa teóricamente en el programa etnomatemáticas e investigaciones afines. Entre las principales conclusiones se pueden destacar cómo las personas involucradas nos explican a partir de su lenguaje momentos específicos propios de la práctica, donde se usaron diversos conceptos que tienen conexiones con el lenguaje matemático institucionalizado tales como: Distancia, medida, ancho, largo, probabilidad, conteo, entre otros. En la discusión de los resultados se plantea que este juego podría ser utilizado como un recurso didáctico para el aprendizaje de matemáticas.

Palabras clave: Juego; Juego tradicional; Aprendizaje; Programa etnomatemáticas; Matemática institucionalizada, Conceptos matemáticos; Recurso didáctico.

Introducción

Los juegos tradicionales parecen ser olvidados entre aquellas paredes que componen el rincón del tiempo. Autores como (Ardila, 2021) nos mencionan que “se puede evidenciar un preocupante desinterés hacia la práctica de juegos tradicionales, lo que revela el desconocimiento de dichas prácticas a causa de la escasa interacción social tanto en el contexto académico como familiar” p. 14. Por otra parte, diversas investigaciones en educación matemática afirman que es posible enseñar contenidos matemáticos a través de juegos, de hecho, Bishop (1998) plantea que aunque no todos los juegos sean significativos desde un punto de vista matemático, existen juegos que son potencialmente interesantes desde un punto de vista educativo y que posibilitan aspectos propios de la actividad matemática. Por esta razón, conocer los aspectos y características de los juegos tradicionales no son solo una excusa para hacer investigaciones donde se integre la cultura con la educación matemática, sino que definitivamente existen juegos que abren un abanico de posibilidades que favorecen a la educación matemática, la integración social y que permiten generar un significado implícito a la hora de ver contenidos matemáticos que tradicionalmente son enseñados con una pared llena de formalismo, y en su mayoría de casos, sin significado para quien aprende.

El juego de la cucurubá

El juego de la cucurubá, también llamado juego de la cucunubá, es un juego que tradicionalmente se practica en distintas regiones de Colombia y además se tienen registros de que este juego también es practicado en algunas regiones de México donde comúnmente se le conoce como ratonera. Diversos historiadores mencionan, que el juego de la cucurubá data desde las culturas precolombinas. Este juego originalmente se juega con bolas de metal o bolitas de ñita (también llamadas bolitas de cristal o canicas), donde dichas bolitas son lanzadas a un tablero con orificios a los cuales se les designan valores, estos orificios tienen dimensiones “más grandes” que las dimensiones de las bolitas de ñita con el fin de que dichas bolitas pasen por los orificios. El tablero cucurubá en la región donde se desarrolló este estudio, es hecho por tres tablas, una tabla de fondo (tabla con los orificios) y dos tablas a los lados. El juego de la cucurubá consiste en lanzar tres bolitas de ñita al tablero cucurubá a una distancia considerable, el ganador del juego es quien más puntos haga.

Marco teórico

Para comprender las matemáticas que se emplean en la elaboración del tablero de la Cucurubá y el juego de la cucurubá, debemos en primera instancia, contar con un soporte teórico que permita fundamentar esta investigación. En este sentido, hacer uso de lo propuesto por el Programa Etnomatemáticas como soporte teórico, posibilita un apoyo para desarrollar este estudio. El Programa Etnomatemáticas es un campo de investigación en el que, en la actualidad, presenta diversas interpretaciones, para D'Ambrosio & Knijnik (2020) las Etnomatemáticas deben su conformación a la perspectiva del relativismo cultural y exponen que éstas son opuestas a las teorizaciones etnocéntricas. En este mismo sentido, agregan que en las investigaciones Etnomatemáticas se llevan a cabo trabajos de campo en los que se utilizan técnicas etnográficas como lo es la observación participante, la grabación de audios y las entrevistas. Así mismo, D'Ambrosio (2001) menciona que la etnomatemática “es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas o rurales, grupos de trabajadores, clases

profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a los grupos” (p.9). Por su parte Aroca (2022) menciona que el Programa Etnomatemáticas podría ser interpretado también como aquel campo de investigación que analiza las formas de producción y comunicación de las matemáticas en una práctica en concreto y que se pueda problematizar didácticamente estos resultados en clases de matemáticas.

Por otra parte (Bishop, 1999) nos menciona desde una posición crítica que la educación es esencialmente un proceso social, en el que por consiguiente genera que la educación matemática también debe contener en sus fundamentos la posición de que es un proceso social por ende, considerar los aspectos sociales de la educación matemática genera que las formas pedagógicas lleven consigo influencias sociales en donde los alumnos son los creadores de significados que aportan y enriquecen a su familia, a la sociedad, a su cultura local y a su historia.

Así mismo si consideramos teóricamente autores como (Aroca, 2018) y (Rodríguez, 2020) cuando nos explican desde sus enfoques la existencia de conexiones internas y externas que podrían usarse como una herramienta para analizar las conexiones entre las matemáticas presentes en prácticas culturales y los conceptos que se utilizan en las matemáticas escolares, con el fin de posibilitar una educación matemática que no olvide los saberes locales y a su vez fortalezca los conocimientos disciplinares, nos permite proponer la posibilidad de desarrollar planes de clase en los que el juego de la cucurubá y su elaboración sean un vehículo para la comprensión de conceptos matemáticos enseñados en la escuela, sin dejar de lado la integración de prácticas socioculturales.

Por lo anterior, esta investigación presenta un estudio etnomatemático, donde se analizó la matemática empleada por una familia de un barrio de Soledad, Atlántico, Colombia, para llevar a cabo la elaboración del tablero de Cucurubá y el Juego de la Cucurubá, con el objetivo de proponer conexiones entre estas matemáticas con la matemática escolar.

Metodología

Tipo de investigación, población y contexto.

Lo primero que se hizo fue identificar una familia en el municipio de Soledad, Atlántico, Colombia, más específicamente en el barrio Nueva esperanza, que jugara el juego de la cucurubá y que elaborara el tablero de la cucurubá. Esta investigación es de tipo cualitativa, según (Blasco & Pérez, 2007) este tipo de investigación “estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas. Con la intención que desde el interior de ese contexto se pueda entender los eventos que ocurren”. En efecto, para llevar a cabo este estudio, se necesitó estudiar la realidad del contexto de la familia partícipe de esta investigación, nos involucramos en su contexto y en sus prácticas para así comprender las características de la práctica de la elaboración del tablero de la cucurubá y el juego de la cucurubá. Esta investigación es de carácter etnográfico. De acuerdo a (Angrosino, 2007) “Se puede hacer investigación etnográfica allí donde las personas interactúan en entornos de grupo “naturales””.

Método de recolección de datos y análisis de datos.

Luego de habernos involucrado y relacionado con la familia que practica el juego de la cucurubá implementamos una entrevista semiestructurada para la recolección de los datos, ya que estas según Diaz et al (2013) “parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados”, esta entrevista nos permitió obtener datos de valor, así mismo, el diario de campo y la integración de recursos audiovisuales como videos para registrar las respuestas de los entrevistados y registrar las prácticas que involucraran a la familia en la elaboración del tablero cucurubá y el juego de la cucurubá nos generó un compendio de datos de alto valor tanto en el momento de la entrevista como en sus prácticas en entornos naturales.

Finalmente, se realizó la transcripción del registro audiovisual y se organizó la información matemática de nuestro interés en la elaboración y utilización de la cucurubá, para así posteriormente hacer un análisis de los datos a partir del análisis de contenido y la triangulación de los datos recolectados.

Resultados Parciales

Al analizar la práctica de las personas que elaboran el tablero de la cucurubá y juegan el juego de la cucurubá, pudimos identificar la utilización de conceptos desde su lenguaje para explicar situaciones específicas o implementar matemáticas propias de la práctica que guardan conexiones con la matemática escolar, en los cuales, se involucran procesos de comparación, cálculos mentales, el empleo o uso de unidades de medida asociados a la antropometría, concepciones asociadas a la probabilidad, concepciones asociadas a los ángulos, conjuntos, matemáticas financieras, conteo y hasta números ordinales.

En el juego de la cucurubá, los jugadores establecen un orden para llevar a cabo los lanzamientos, así mismo, los jugadores hacen un consenso para establecer las reglas del juego y hacen velar el cumplimiento de dichas reglas en las que también se ve incluida la organización del terreno de juego, es decir, si los jugadores quieren jugar sin ningún inconveniente reglamentario, estos deben acoplarse a las reglas establecidas en común acuerdo antes del juego.

Se distribuye una cantidad específica de canicas (generalmente tres) o como ellos lo llaman “bolitas de uñita”, el lugar de lanzamiento se encuentra ubicado a tres pasos largos del tablero de cucurubá, donde se hace una línea paralela al tablero con el objetivo de que nadie supere dicha línea cuando el jugador vaya a lanzar la bolita de uñita, los jugadores implícitamente desarrollan de manera significativa la coordinación viso-motriz, esto se puede evidenciar, cuando los jugadores dicen que “hay que desarrollar muy bien la puntería si se quiere ganar en este juego”. Los jugadores hacen uso de matemáticas financieras cuando se hacen apuestas con monedas, ellos calculan el faltante para comprar productos (esto se pudo evidenciar, cuando los jugadores dicen, “me faltan 200 pesos para el bolis, a mí 100, a mí 300...”), del mismo modo, los jugadores implícitamente hacen estimaciones que guardan estrecha relación con la probabilidad, ya que antes de lanzar la bolita analizan el panorama y establecen niveles de dificultad para cada orificio del tablero cucurubá. Estos procesos y otros no menos importantes, tienen conexiones con el lenguaje matemático escolar. En la figura 1, se evidencia el protagonista que elaboró el tablero de la cucurubá y los jugadores jugando el juego de la cucurubá. Véase un video resultado de esta investigación en Utria et al (2023) o escanee el código QR.



Figura 1. La tabla cucurubá elaborada y personas jugando el juego de la cucurubá.

A continuación, se evidenciará un breve análisis del juego de la Cucurubá y su respectiva conexión con la matemática escolar, véase la Tabla 1.

Tabla 1

Algunas conexiones etnomatemáticas entre el juego de la cucurubá y la matemática institucionalizada.

Conexiones etnomatemáticas	
Matemáticas propias de la práctica	Conexiones con la matemática institucionalizada
Los participantes del juego utilizan una distancia específica para lanzar la bolita de cristal al tablero de juego. “Nos ubicamos a tres pasos de la cucurubá”	Distancia
Los participantes indican el número de lanzamientos que deben ser utilizados y la relación que existe con el número de bolitas de ñiña utilizadas. “Tres bolitas de ñiña para tres lanzamientos”.	Cantidad y relación
Los participantes van contando el número de jugadores que ya han realizado su lanzamiento. “habemos uno, dos, tres... jugadores”, “Fuiste el primero en lanzar, fuiste el segundo, eres el cuarto...”	Conteo y números ordinales.
Los jugadores van sumando mentalmente la cantidad de puntos que generan al ir lanzando las bolitas de cristal. “saqué 6 puntos en el primero, después saqué 32, y en la última no hice ningún punto, entonces tengo 38”.	Suma y lenguaje lógico
Cuando los jugadores establecen que el participante que lleva una cantidad de puntos mayor a la del resto de participantes que han lanzado, es el que va ganando en la ronda. “la que más puntos hizo fue Debys, porque sacó 105”	Desigualdades
Cuando el número de puntos generados es el mismo entre dos o más participantes. “quedaron empate, porque todos dos tienen 100 puntos, tienen que desempatar”	Igualdades

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones Parciales

En esta investigación se pudo concluir que, el análisis de diversos conceptos matemáticos que se encuentran involucrados en el juego de la Cucurubá, podrían ser utilizados por educadores matemáticos en las aulas de clases para promover espacios dinámicos en el que los jóvenes y niños puedan relacionar y problematizar los aprendizajes adquiridos dentro del aula con prácticas propias del contexto sociocultural que los rodea, en este caso, los maestros podrían usar recursos como el tablero de la cucurubá para diseñar situaciones didácticas que permitan que los estudiantes conozcan la aplicabilidad de las matemáticas que aprenden en su contexto sociocultural y establecer conexiones con la matemática escolar (García-García, 2019). Este juego en específico, involucra en gran medida el desarrollo del pensamiento métrico y de sistemas de medidas, el pensamiento espacial y sistemas geométricos y el pensamiento aleatorio teniendo presente lo expuesto por el (MEN, 2006).

Algunos de los conceptos utilizados por los participantes del juego para explicar momentos concretos corresponden a: la distancia, la cantidad, la medida, el conteo, igualdades, la suma, la resta, entre otros no menos importantes. En el juego de la Cucurubá se puede evidenciar la existencia de diferentes tipos de aprendizajes que podrían promoverse en las aulas de clase como: el aprendizaje observacional, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje a través del juego, esto lo podemos argumentar gracias a Zosh *et.al* (2017) y (Universidad Europea Online, 2022).

Por lo anterior, todos estos procesos matemáticos desarrollados en la elaboración del tablero cucurubá y el juego de la cucurubá podrían convertirse en una oportunidad para crear actividades y planes de clase que problematicen las matemáticas que se aprenden en el aula con las matemáticas que se aplican en la cotidianidad del contexto, es decir, para este caso en específico, en el conjunto de prácticas que giran en torno a la elaboración de la tabla cucurubá y el juego de la cucurubá.

Referencias y Bibliografía

- Ardila, J. (2021). juegos tradicionales: aportes al desarrollo socio – cultural de los estudiantes de la Institución Educativa Ignacio Gil Sanabria del municipio de Siachoque. [Tesis de Maestría].UPTC. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/8675/1/Juegos_tradicionales.pdf
- Aroca-Araujo, A. (2018). Aprendizaje paralelo y comparativo: la postura didáctica del Programa Etnomatemática. *Revista latinoamericana de etnomatemática. Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 11(2), 4-7. <https://revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/536>
- Aroca, A. (2022). Un enfoque didáctico del programa de Etnomatemáticas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (52), 211-248. <https://doi.org/10.17227/ted.num52-13743>
- Angrosino, M. (2007). *Doing Ethnographic and Observational Research*. SAGE publication.
- Bishop, A. J. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Ediciones Paidós Ibérica.
- Bishop, A. (1998). El papel de los juegos en educación matemática. *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*, 18 (2), 9-19. https://dgespe.edutlixco.org/pdf/educa/pap_jueg.pdf

- Blasco, J., & Pérez, J. (2007). Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes. Editorial Club Universitario. <http://hdl.handle.net/10045/12270>
- D'Ambrosio, U., & Knijnik, G. (2020). Ethnomathematics, en S. Lerman (Eds.), *Encyclopedia of mathematics education*. (2 ed., pp. 283-288). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_60
- D'Ambrosio, U. (2001). Etnomatemática: Elo entre las tradicoes ea modernidad. *Colección: Tendencias en educación matemática*. (2 Ed). Ediciones Díaz de Santos.
- Diaz, L., Torruco, U., Martinez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167.
- García-García, J., y Dolores-Flores, C. (2020). Exploring pre-university students' mathematical connections when solving Calculus application problems, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1729429>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN, (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*: guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden, Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Rodriguez- Nieto, C. (2020). Explorando las conexiones entre sistemas de medidas usados en prácticas cotidianas en el municipio de Baranoa. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11(E-857), 1-30.
- Utria, Y., Manchego, K. & Aroca, A. (20 ene 2023). Matemáticas en el juego de la Cucurubá [Video]. YouTube. <https://youtu.be/P1wN7wPqCeM>
- Universidad Europea Online. (8 de abril de 2022). Tipos de aprendizaje: 13 formas diferentes de aprender. <https://innovacion-educativa.universidadeuropea.com/noticias/tipos-de-aprendizaje/>
- Zosh, J.M., Hopkins, E.J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S.L. y Whitebread, D. (2017). El aprendizaje a través del juego: un resumen de la evidencia. (reporte técnico), The LEGO Foundation, DK.