CAPÍTULO XII

SITUACIONES DIDÁCTICAS INTERDISCIPLINARES A PARTIR DE LOS JUEGOS TRADICIONALES EN CONTEXTOS RURALES INTERCULTURALES

Marlon de Jesús Rondón Meza

Post Doctor en Didáctica de la Investigación. Profesor e investigador del Departamento de Matemáticas y Estadísticas de la Universidad Popular del Cesar. Tutor PTA. <https://marlonrondon.com> Correo electrónico marlonrondonm@unicesar.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4172-8319>

Jerson Alexander Acero Morales

Magíster en Lingüística. Profesor e investigador del Departamento de Lenguas Modernas de la Universidad Popular del Cesar. Correo electrónico: jersonacero@unicesar.edu.co. Tutor PTA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5688-3258>.

Gabriel Ángel Galiano Rangel

Magíster en Literatura Hispanoamericana y del Caribe. Profesor e investigador del Departamento de Lenguas Modernas de la Universidad Popular del Cesar. Tutor PTA. Correo electrónico: gabrielgaliano@unicesar.edu.co. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3196-7102>

Sircarlos Molina Retamozo

Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor e investigador del Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad Popular del Cesar. Miembro activo de la Comunidad de Pares Académicos CONACES-MEN. Correo electrónico: sircarlosmolina@unicesar.edu.co. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0009-3473>.

Resumen

En este artículo se presentan resultados del proyecto de investigación liderado por un grupo de cooperación investigativo interdisciplinar de docentes de la Universidad Popular del Cesar, que son tutores del programa Todos a Aprender y que desarrollan actividades de formación docente en instituciones educativas del sector oficial en contextos rurales interculturales, haciendo aportes que derivan en aplicaciones didácticas interdisciplinarias, desde las áreas de lenguaje y matemáticas. En este documento se presenta el análisis de una aplicación pedagógica del juego tradicional conocido como *Cucurubaca*, en educación inicial, en la Institución Educativa San Isidro Labrador del Resguardo Indígena Kankuamo, de Valledupar. Se consideró la modelación matemática como propuesta didáctica para la enseñanza desde lo propuesto por Hift y Quiroz (2017). El trabajo se orientó desde el enfoque

cualitativo y método de investigación acción. Se trabajó con un grupo de siete docentes, quienes hicieron parte de una comunidad de aprendizaje docente y se desempeñaban en el nivel de educación inicial. Para la recolección de información se utilizó la entrevista, la observación y grupos focales. Se encontró que la reflexión constante que se generó dentro de las comunidades de aprendizaje docente permitió que los profesores resignificaran sus prácticas, mejorando así los aprendizajes de los estudiantes. Además, se logró despertar en los estudiantes el interés por temas de su contexto y así contribuir al fortalecimiento de su identidad cultural. Con la implementación de la modelación matemática se propició una mejor comprensión de los contenidos, al tiempo que se logró motivar a los alumnos a describir, comparar y cuantificar situaciones con números en el contexto de los juegos tradicionales, y con una representación adecuada según su nivel.

Palabras clave: Comunidad de aprendizaje docente, educación inicial, juegos tradicionales, modelación matemática.

INTERDISCIPLINARY DIDACTIC SITUATIONS BASED ON TRADITIONAL GAMES IN RURAL INTERCULTURAL CONTEXTS

Abstract

This article presents the results of the research project led by a group of interdisciplinary research cooperation of teachers from Universidad Popular del Cesar, who are tutors of the program Todos a Aprender and who develop teacher training activities in educational institutions of the official sector in intercultural rural contexts, making contributions that lead to interdisciplinary didactic applications, from the areas of language and mathematics. This document presents an analysis of a pedagogical application of the traditional game known as Cucurubaca, in early education, in Institución Educativa San Isidro Labrador of the Resguardo Indígena Kankuamo, in Valledupar. Mathematical modeling was considered as a didactic proposal for teaching from what was proposed by Hift and Quiroz (2017). The work was oriented from the qualitative approach and action research method. We worked with a group of seven teachers who were part of a teacher learning community and who worked at the early education level. Information was collected through interviews, observation, and focus groups. It was found that the constant reflection generated within the teacher learning communities allowed teachers to re-signify their practices, thus improving student learning. In addition, it was possible to awaken students' interest in subjects of their context and thus contribute to the strengthening of their cultural identity. With the implementation of mathematical modelling, a better understanding of the content was achieved, while motivating students to describe, compare and quantify situations with numbers in the context of traditional games and with an appropriate representation according to their level.

Keywords: Early education, mathematical modeling, teacher learning community, traditional games.

El presente capítulo es un producto resultado de un proyecto de investigación ya terminado.

Introducción

Los retos a los que se enfrenta el sistema educativo colombiano en la actualidad suponen un escenario complejo, entre otras cosas, por la heterogeneidad cultural del país, en contraste con disposiciones centralizadas desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN), que a pesar de haber establecido un principio de autonomía (Ley No 115, 1994), para que las entidades territoriales tomen decisiones con respecto a particularidades y contextos, sigue proponiendo referentes de calidad (Lineamientos Curriculares, Estándares Básicos de Competencias y los Derechos Básicos de Aprendizajes), textos y materiales de carácter nacional, que reproducen una visión homogénea, que no responde a las dinámicas culturales de las regiones. Este panorama supone la intervención de Secretarías de Educación municipales y departamentales, rectores, autoridades indígenas, líderes afrodescendientes, docentes, estudiantes, padres de familia que se encarguen de analizar sus propias particularidades e intereses para generar propuestas, modelos, proyectos, materiales educativos que vayan en consonancia con sus realidades culturales.

El municipio de Valledupar, por su cercanía con la Sierra Nevada de Santa Marta, territorio de cuatro familias indígenas: Kogui, Wiwa, Aruhaco y Kankuamo, es receptor de una cantidad importante de estudiantes de estas etnias, disgregados en las Instituciones Educativas de algunos de sus corregimientos: Río Seco, La Vega, Patillal, La Mina, Atánquez, Guatapurí, Chemesquemena y Los Haticos, principalmente. Este tránsito ha evidenciado la necesidad de revisar los modelos educativos con que cuentan las instituciones que tienen en sus aulas a estudiantes de las zonas rurales sin afiliación étnica y a los que pertenecen a alguna de las familias indígenas ya mencionadas.

Con base en estas particularidades sociales y educativas del municipio, específicamente de las zonas rurales y los resguardos indígenas; y compartiendo el hecho de ser tutores del Programa Todos a Aprender (PTA) y docentes catedráticos de la Universidad Popular del Cesar (UPC), y con la buena coincidencia de trabajar en estos territorios, se han hecho unas intervenciones con el fin de atender a problemáticas comunes, desde el aporte de cada uno de los cuatro investigadores, que representan a cuatro grupos de investigación, conformando así una red de cooperación de investigación interdisciplinar, con proyección social, puesto que se ha trabajado en este contexto, atendiendo, sobre todo, problemas propios de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niveles de transición y básica primaria. Esto ha permitido abordar desde diferentes perspectivas cada realidad investigada.

En este artículo se presenta la experiencia que se desarrolló en la Institución Educativa San Isidro Labrador (IESIL), específicamente en la sede Concentración Escuela Lucía Carrillo de Díaz, ubicada en la vertiente suroriental de la Sierra Nevada de Santa Marta, en el corregimiento Atánquez, considerado la capital del Resguardo Indígena Kankuamo (RIK). De entrada, se observa que se cuenta con un modelo educativo propio que se estructura de cinco proyectos: Territorio, Identidad, Autodeterminación, Autoprotección y Modelo Económico Propio. La educación que se ofrece está orientada a garantizar la permanencia cultural, formando personas con principios y valores propios de la cultura establecidos en

la ley de Origen; e impartiendo una enseñanza intercultural, integral y permanente donde prevalecen los principios culturales, territoriales y del trabajo colectivo para el fortalecimiento de la identidad y la autodeterminación, articulados al contexto del pueblo Indígena kankuamo (OIK, 2019). A pesar de ello, fue posible evidenciar una serie de dificultades que se resumen en tres aspectos: 1) Prácticas de enseñanzas poco motivadoras 2) Los materiales pedagógicos no se relacionan con su modelo ni con su cultura. 3) Las formas didácticas que ha adoptado requieren de adaptaciones contextuales construidas y validadas en conjunto. Estos hallazgos desembocaron en la formulación y ejecución de un proyecto pedagógico interdisciplinar cuyas vertientes giran en torno a mejorar el quehacer docente.

La implementación de estas iniciativas se ha realizado en el marco de Comunidades de Aprendizaje Docente (CAD). Las CAD tienen como objetivo “instalar transformaciones duraderas y sostenibles en el tiempo, dado que estas surgen de una participación e intercambio constante entre los implicados directamente en el proceso de enseñanza (docentes) y no son impuestos por agentes externos, es decir, son cambios que se gestan desde el núcleo de la enseñanza”. (MEN, 2013). Precisamente buscando prácticas de enseñanzas que permanezcan en el tiempo, se propuso, apelando a una de las estrategias del PTA, la creación de CAD, porque se ha encontrado, a partir de la investigación y la experiencia como tutores, que las capacitaciones proveen algunos aprendizajes, pero no son suficientes para generar cambios profundos que perduren y a mediano plazo sean efectivos. A esto debemos sumarle que la propuesta también busca emparentarse con el rescate de la cultura kankuama, que debido a su proximidad con la urbe sufrió un proceso de colonización que llevó a la pérdida de su lengua: el kakachukua (Cfr: Celedón, 1980; Reichel-Dolmatoff, 1970; Pastrana, 2019).

Consideraciones teóricas

El juego tradicional

Considerando los principios del modelo pedagógico de la Institución y de las problemáticas observadas, se coligió, en el marco de la CAD, diseñar una experiencia entorno al juego. Fue así como se observaron las múltiples aplicaciones didácticas que representa el juego, dentro de las que se destaca su vinculación con el logro de aprendizajes de diferentes asignaturas. Es importante resaltar que, dada la vinculación del juego con el ambiente natural y cultural de los niños, porque brinda un escenario propicio para que el niño inicie su proceso autónomo de aprendizaje, el cual posteriormente le servirá como puente cognitivo para los aprendizajes superiores, como los matemáticos (Orozco y Turizo, 2012).

Para que el estudiante pueda establecer relaciones entre los contenidos previos y los nuevos se requieren varias condiciones: 1) significatividad lógica: un contenido construido de forma lógica, coherente y ordenada; 2) significatividad funcional: el nuevo material debe permitir su aplicación; y 3) significatividad psicológica: nivel de información previo suficiente para comprender el nuevo contenido y una actitud favorable para el aprendizaje (Mata, 1997).

Desde esta visión, para la experiencia que acá se describe, inicialmente se hizo una lista de los juegos tradicionales del pueblo kankuamo. Luego, se decidió que era necesario revisar todas las aplicaciones didácticas que podrían dársele a cada juego, comprendiendo

las múltiples opciones de aprendizaje que desde allí se desarrollarían, al tiempo que se fortalecería la identidad cultural de los estudiantes. En este sentido, la CAD asumió que:

(...) el juego, desde el punto de vista social es un reflejo de la cultura y la sociedad, y en él se representan las construcciones y desarrollos de un contexto. La niña y el niño juegan a lo que ven y a lo que viven resignificándolos, por esta razón el juego es considerado como una forma de elaboración del mundo y de formación cultural, puesto que los inicia en la vida de la sociedad en la cual están inmersos. (MEN, 2014, p.15).

Es por ello que, se requiere abrir espacio a la lúdica, hacer tangible el aprendizaje. Es este mundo concreto que choca en la escuela, con los conceptos aceptados en forma universal por la sociedad al no establecerse patrones de negociación por parte del docente, del paso de un mundo concreto a un mundo abstracto. En este aspecto, “los juegos tradicionales tienen un papel fundamental en la medida en que configuran una identidad particular y son transmitidos de generación en generación, principalmente por vía oral, promoviendo la cohesión y el arraigo en los grupos humanos” (MEN, 2014, p.15). Lo anterior implica que es necesario colonizar el pensamiento infantil con “nuevos conocimientos”, cercanos a su realidad, que tengan en cuenta la alta similitud con lo ya establecido en la estructura cognitiva del alumno (Sánchez et al., 2011).

Aplicaciones matemáticas del juego *cucurubaca* desde la modelación

En este artículo se describirán las aplicaciones matemáticas del juego tradicional que en la comunidad se denomina *cucurubaca*; en otras comunidades y regiones es llamado ratonera, cucunubá, cucunuba o cucurubá. Para jugar este juego se necesita una estructura de manera, también puede ser de cartón, con orificios que son enumerados de acuerdo con el gusto de los participantes; pueden estar ordenados de uno en uno o de diez en diez, o sin un aparente orden. El otro elemento importante son los boliches o canicas que los jugadores intentarán atravesar por los orificios mencionados.

Posterior a estos insumos, se propuso el modelo *Acodesa*, el cual busca que los estudiantes puedan mejorar sus aprendizajes considerando su entorno sociocultural y utilizando las técnicas de modelación relacionadas con el aprendizaje colaborativo, el debate científico y la autorreflexión en la enseñanza, a partir de estas actividades el estudiante puede lograr representaciones funcionales espontáneas (RFE), y a través de un proceso de comunicación va evolucionando satisfactoriamente. Se consideraron importantes las orientaciones iniciales por parte del docente, las cuales son fundamentales para que el proceso sea exitoso, en ellas se describieron puntualmente los objetivos que se pretendieron conseguir y la realización de operaciones y acciones que fueran verbales, gráficas o numéricas que permitan generar las competencias propuestas en los referentes de calidad (Hift y Quiroz, 2017).

Se utilizaron las etapas que citan Hift y Quiroz (2017) en el cuadro anterior, en donde el estudiante inicia con un trabajo individual donde logra identificar sus debilidades y fortalezas para la solución de la situación. Este hecho le permite enfrentarse a una segunda etapa en donde estará enfrentado en equipo a una discusión, en ese momento sus RFE surgirán de manera natural y tendrán mayor impacto, en el siguiente paso el docente es muy importante,

Figura 1

Proceso de Modelación Acodesa.

Fuente: Hift y Quiroz (2017)

ya que la organización de los estudiantes en educación inicial es difícil, así como la discusión y manejo de una plenaria. En ese sentido, el profesor crea un ambiente de discusión científica bastante adecuado para el nivel de los niños, en donde la aprobación de las participaciones de todos es el objetivo primordial, de manera que se favorezca el mejor de los aprendizajes.

Metodología

Este ejercicio investigativo se realizó desde un enfoque cualitativo, puesto que tuvo como propósito analizar las aplicaciones didácticas del juego *Cucurubaca*, derivadas de un proceso de formación, en el marco de una CAD de educación inicial de la IESIL, de Atánquez. Este enfoque abrió posibilidades para la comprensión de la intersubjetividad y el consenso como vehículos para acceder y construir el conocimiento, a través de un diseño emergente que se estructuró a partir de los diversos hallazgos que se iban realizando durante el transcurso de la investigación (Álvarez y Moreno, 2012).

Teniendo en cuenta que este proyecto de investigación está inmerso desde una reflexión constante de la práctica docente, se siguieron los lineamientos de la Investigación Acción como método (Elliot, 2003); la cual permitió analizar esas problemáticas de enseñanza que tiene los docentes de educación inicial a la luz de estrategias y modelos cotidianos; de tal forma que se pudieran generar competencias disciplinares en los docentes en el manejo de algunos modelos matemáticos, que adaptándolos a sus clases les aportarían a la construcción de mejores experiencias.

Población y muestra

La población corresponde a 32 docentes pertenecientes a cuatro Instituciones Educativas de la zona rural del municipio de Valledupar, quienes recibieron acompañamiento a lo largo del 2019 por parte de los investigadores, en el marco del programa PTA. La muestra

corresponde a siete docentes de la CAD de educación inicial de la IESIL, de Atánquez, quienes trabajaban con los grados de transición, primero y segundo, atendiendo a 158 estudiantes. Asimismo, participaron padres de familia y directivos de la institución.

Técnicas e instrumentos

Las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información fueron la entrevista semiestructurada, la observación directa, los grupos focales y el diario de campo.

Entrevista semiestructurada: Se realizó una entrevista a los docentes al inicio de la participación en la CAD. Cada entrevista tuvo una duración de entre 60 a 120 minutos. Se utilizó un protocolo conformado por cinco partes: 1) información general; 2) formación profesional y experiencia; 3) trayectoria vital; 4) lectura de prácticas: ambientes pedagógicos, planeación pedagógica, seguimiento al desarrollo, vinculación de las familias; y 5) análisis general.

Observación participante: A lo largo del proceso se realizaron 14 observaciones de clase, dos por cada docente. Para el diseño de la guía de observación se siguió la propuesta de Willig (2008), Anastas (2005), Rogers y Bouey (2005), Esterberg (2002) y Lofland et al. (2005), (citados en Hernández et al., 2010, p. 412), en la que se plantean las unidades y/o elementos que se pueden observar: ambiente físico, ambiente social y humano, actividades (acciones) individuales y colectivas, artefactos que utilizan los participantes y funciones que cubren, hechos relevantes.

Grupos focales: La CAD se desarrolló en el marco de grupos focales, en los que los investigadores hacían las veces de moderadores. Según la temática a trabajar se decidía qué investigador debía orientar cada sesión, aprovechando las fortalezas disciplinares de cada uno. Al interior del grupo focal el investigador tomaba apuntes de las interacciones en su diario de campo.

Diario de campo: Los investigadores registraban información derivada de todo el proceso de acompañamiento, que permitía reflexionar constantemente sobre el avance de la estrategia de formación. Este instrumento permitió ir redefiniendo dentro del grupo de investigadores los pasos a seguir dentro de la CAD.

Fases

La investigación se desarrolló en tres fases. En la primera fase se realizó la entrevista de caracterización del contexto de educación inicial a los siete docentes de la CAD. La segunda fase correspondió con el programa de formación desarrollado en el marco de la CAD. En la tercera y última fase se desarrolló la experiencia que derivó en la aplicación didáctica matemática del juego tradicional *cucurubaca*, que corresponde con el foco de análisis de este artículo.

Técnicas de Análisis de Datos

Los datos obtenidos dentro del proceso de investigación, producto de la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos anteriormente descritos, fueron analizados a través de dos

procesos de triangulación. En un primer momento, se cruzó la información aportada desde las técnicas empleadas, eliminando así los posibles sesgos de los investigadores. Este primer momento permitió encontrar elementos comunes y que llevaron a caracterizar el contexto investigado. En un segundo momento, los datos fueron triangulados con el sustento epistemológico y conceptual de la *modelación matemática*, lo que permitió ofrecer una descripción sustantiva de la aplicación didáctica del juego *Cucurubaca* en el contexto en mención.

Análisis y discusión de los resultados

El propósito de esta investigación fue analizar las aplicaciones didácticas matemáticas del juego tradicional *Cucurubaca* en el ciclo de educación inicial (transición, primero y segundo) de la IESIL. Sin embargo, llegar a resolver este propósito requirió de un camino extenso, descrito en la metodología. Es por esto que este apartado retomará, de forma sucinta, algunas instancias anteriores al desarrollo de la experiencia del juego tradicional *Cucurubaca*, con el fin de reconstruir el proceso en su conjunto.

Lo primero que se realizó fue una entrevista que permitió caracterizar el contexto en el que se desarrolló la investigación. Luego del análisis y triangulación de las diferentes entrevistas y observaciones iniciales del contexto se lograron consolidar las conclusiones en la siguiente tabla:

Tabla 1

Análisis general de las entrevistas.

Fortalezas	Oportunidades de mejora
Los docentes se preocupan por generar un ambiente pedagógico con elementos que promueven el aprendizaje. En los salones se observan elementos como: abecedario, los números, las figuras geométricas, colores, un espacio para compartir el trabajo de los niños, entre otros espacios y elementos. Además, cuentan con material para que los niños manipulen, como cajas de cartón, botellas plásticas, tubos de papel higiénico, rompecabezas, bloques, loterías, tapas plásticas, juguetes, fichas didácticas (números y abecedario). También, es de resaltar la existencia de cuentos infantiles, revistas, periódicos y catálogos.	Indispensable Se hace indispensable que la docente cuente con un instrumento que le permita hacer seguimiento sistemático y permanente al desarrollo de los niños. Esta información es de vital importancia para poder hacer ajustes en las planeaciones y en la posibilidad de hacer intervenciones pertinentes ante las dificultades de los estudiantes.
	Debería Es necesario que la planeación de clases se conciba desde proyectos. De esta manera, se puede dar el verdadero sentido a las clases del nivel inicial.
	Podría Se encontró que se debe mejorar la vinculación de las familias a la práctica pedagógica. A pesar de que existen mecanismos de comunicación y acercamiento con los niños, resulta necesario que estos no se restrinjan exclusivamente a los llamados de atención y a la entrega de informes.

Otros aspectos a tener en cuenta:

Se observa que son docentes dispuestos a mejorar su práctica pedagógica, puesto que se muestran comprometidos y receptivos a los comentarios que se hacen sobre cambios que podrían resultar benéficos.

Fuente: elaboración propia (2020).

Seguida a esta primera fase, se continuó con las formaciones en el marco de la CAD. A continuación, se describen cada una de las sesiones trabajadas con los docentes y las conclusiones que de allí derivaron:

Tabla 2

Resumen ejes de formación desarrollados en la CAD.

Eje de formación	Conclusiones
1. La práctica pedagógica en educación inicial	Este eje de formación permitió identificar y sensibilizar a los docentes sobre aspectos relacionados con la práctica pedagógica. Sin embargo, también permitió identificar retos para que pueda existir un mejoramiento de dichas prácticas, sobre todo en lo relacionado con el ambiente pedagógico, el seguimiento al desarrollo y la vinculación de las familias.
2. Contexto y apuestas de la educación inicial	Es urgente lograr la comprensión de las responsabilidades que como docentes nos asiste en la atención integral de los niños de 0 a 6 años, sobre todo luego de conocer que existe un marco jurídico consistente al respecto (Ley 1804 de 2016). Para lograr este reconocimiento se consideró necesario seguir estudiando las bases curriculares de la educación inicial.
3. Desarrollo y aprendizaje	Se logró establecer relaciones entre desarrollo y aprendizaje, y evidenciar cómo se potencian a partir de la generación de experiencias pedagógicas.
4. Ser maestro investigador	Los docentes reconocieron la importancia de la aplicación de técnicas investigativas para reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas. Se hizo un diseño preliminar de las preguntas de investigación que pudieran guiar el desarrollo de las diferentes iniciativas.
5. Juego, expresiones artísticas, literatura y exploración del medio	Se avanzó en la comprensión de la importancia de las expresiones artísticas, la literatura, el juego y la exploración del medio en los procesos de desarrollo y aprendizaje de las niñas y los niños de educación inicial. También, se revisaron diversas maneras de proponer experiencias en las que niñas y niños disfruten del juego, las expresiones artísticas, la literatura y la exploración del medio.
6. Juegos de azar en el desarrollo del pensamiento aleatorio	Se analizó sobre aquellos juegos que permiten fortalecer y movilizar el desarrollar el pensamiento aleatorio en los estudiantes desde la atención a la diversidad.
7. Experiencias y ambientes pedagógicos	Se evidenció la apropiación de los conceptos de experiencias y ambientes pedagógicos. Asimismo, se sentaron las bases para el diseño y generación de experiencias y ambiente pedagógicos que promuevan y potencien el desarrollo, aprendizaje y participación de las niñas y los niños de educación inicial, primero y segundo desde el reconocimiento de sus particularidades y diversidad.
8. La modelación matemática	Permitió concebir la modelación como una herramienta didáctica para la enseñanza. Asimismo, reflexionar la manera como se están manejando los contenidos en el contexto rural y su relación con el modelo propio. Así mismo, se pudo fortalecer la estrategia de cómo los maestros están promoviendo la capacidad de leer, interpretar, formular y resolver situaciones problemas en matemáticas.

Fuente: elaboración propia (2020).

El modelo que se propuso a los docentes tuvo muy en cuenta las competencias que necesitaban los niños de esa edad, los derechos básicos de aprendizaje para grado primero. También, siguiendo las recomendaciones de Moreno *et al.* (2019), se consideró el contexto, los elementos que tienen en cuenta los estudiantes al realizar acciones, utilizar operaciones matemáticas, las temáticas por abordar, los contenidos, los pensamientos matemáticos y los procesos que trabajan los maestros según el modelo kankuamo y según la educación tradicional u occidental como ellos nos llaman. El siguiente gráfico muestra ese recorrido:

Figura 2

Esquema propuesto para la Modelación.

Fuente: elaboración propia (2020).

El grupo elegido para la recreación de la experiencia fueron los estudiantes de grado primero de básica primaria. Se trabajó con un grupo de 16 estudiantes, con edades entre 5-9 años, se les solicitó especialmente a los estudiantes que produjeran una representación de la situación.

Figura 3

Interacción de Grupos para las sumas con cucurubaca.

La actividad se llamó “Sumas con Cucurubaca”. Debían llevar a clase sus útiles y toda la disposición. Salieron al patio se les solicitó crear grupos de a cuatro estudiantes. El docente dio la instrucción a todos los grupos: “Representen gráfica y analíticamente el resultado de lanzar cada integrante del grupo dos veces el boliche en la Cucurubaca”. Cada grupo resolvió la situación compartió sus resultados con otros grupos. La actividad se desarrolló en varias fases:

En un primer momento se desarrolló la fase de *pensamiento diversificado*: donde los niños recibieron las orientaciones iniciales del docente, el cual organizó adecuadamente para que tuvieran los elementos propicios de realización de la actividad, se generaron varios interrogantes respecto al orden de lanzar, en donde se tomarían los apuntes, el tiempo de entrega, entre otros.

Así mismo y de manera casi simultánea los estudiantes en sus grupos entraron en la fase de *práctica*, en donde cada estudiante, al conseguir su puntuación y en busca de ganar como equipo con el número mayor de puntos, realizaba de manera espontánea el análisis de la situación problema planteado.

Figura 4

Gráfico de lanzamientos grupo 3.

Fuente: elaboración propia (2020).

La gráfica anterior muestra los resultados obtenidos por el grupo 3, en donde cada integrante realizó dos lanzamientos con el boliche en la *Cucurubaca*. Ella estaba numerada en sus huecos desde el 1 hasta el 9, con posiciones aleatorias, lo que generó dinamismo entre los estudiantes, puesto que la dinámica del juego consistió en que se debe tirar el boliche dos veces, ganando quien acumulara una mayor puntuación, en este caso 18.

Tabla 3
Información general del grupo 3.

Alumno	H2	H3	H6	H7	H9	Puntos	Dec	Uns	Caracterización
1	0	3	0	7	0	10	1	0	Una decena cero unidades
2	2	0	0	7	0	9	0	9	Cero decenas nueve unidades
3	0	0	6	0	9	15	1	5	Una decenas y cinco unidades
4	0	3	0	0	9	12	1	2	Una decena y dos unidades
Total						46	4	6	Cuatro decenas seis unidades

Fuente: elaboración propia (2020).

En la tabla 3, se caracterizaron los puntos del grupo 3 (anotaciones por hueco y por alumno). En esta se dio muestra de cuántas decenas y unidades tenía cada estudiante y equipo después de los lanzamientos con el boliche en la *Cucurubaca*. También, decidieron representar los resultados a través del *método Singapur*, el cual les permitió proponer la estrategia COPISI (CONcreto, PÍctórico y SÍmbólico) y modelar la situación problema planteada. Asimismo, les sirvió para la construcción e interpretaciones generales del equipo, puesto que con su aplicación los estudiantes pudieron vincular, en la resolución de sus situaciones problema en matemáticas, el uso de material concreto, dibujos para relacionar el aspecto pictórico y la resolución analítica de la suma para el simbólico (Caballero *et al.*, 2020).

Tabla 4
Representación SINGAPUR Grupo 3.

CO	PI	SI

Fuente: elaboración propia (2020).

La dinámica de resolución fue bastante sencilla para los niños, porque el docente estaba orientándolos muy cerca, y eso les permitió llegar a los resultados con una buena actitud por parte de los estudiantes. Acto seguido, cada equipo compartió sus resultados y los demás compañeros los tuvieron en consideración, asignándoles el resultado que representaban (ver tabla 5). En esta etapa se hicieron revisiones y asesorías directas a los grupos. Finalmente, se hizo la verificación de los aprendizajes con la revisión por parte del docente, para tener una autorreflexión de lo visto y que los aprendizajes no se olvidaran. En ese momento el docente resume las participaciones de los equipos y muestra las evoluciones de las RFE.

Tabla 5

Retro alimentación docente Grupos.

GRUPOS	DECENAS	UNIDADES
GRUPO 1
GRUPO 2
GRUPO 3
GRUPO 4

Fuente: elaboración propia (2020).

Luego de la experiencia, y de la valoración de esta en el marco de la CAD, el grupo de docentes de educación inicial manifestó la importancia de este tipo de actividades, que retoman elementos de su modelo propio, como lo es el juego tradicional, al tiempo que se comprenden de forma sencilla los procesos y aprendizajes matemáticos. Afirmaron que se continuarían vislumbrando aplicaciones interdisciplinarias para los demás juegos tradicionales.

Conclusiones

A partir del análisis de la información recogida durante el proceso de formación al interior de la CAD y de la puesta en marcha de las actividades y estrategias que de allí derivaron, se logró evidenciar las principales tensiones que se generan dentro de las instituciones educativas de los contextos rurales, que atienden a los estudiantes de comunidades étnicas. En este sentido, se encontró que la reflexión constante que se generó dentro de la CAD permitió que los docentes resignificaran sus prácticas, mejorando así los aprendizajes de los estudiantes. Además, se logró despertar en los estudiantes el interés por temas de su contexto y así contribuir al fortalecimiento de su identidad cultural.

También, se pudo observar que la implementación de la modelación matemática por parte de docentes de las zonas rurales puede propiciar en los alumnos una mejor comprensión de los contenidos, e inclinarlos a describir, comparar y cuantificar situaciones con números en el contexto de los juegos tradicionales y con una representación adecuada según su nivel.

Con las actividades del juego de la *cucurubaca* se pudo fomentar en los estudiantes el aprecio desde la etapa inicial por las matemáticas, que es uno de los retos actuales en educación. De la misma manera, con el método Acodesa que trabaja el aprendizaje cooperativo se desarrolló seguridad y confianza en los estudiantes para abordar las situaciones problema con estructuras aditivas que comúnmente se presentan dentro y fuera del aula de clases.

De igual manera, se generaron por parte de las estudiantes iniciativas de resolución con diferentes estrategias al momento de realizar las gráficas y soluciones analíticas, acordes con las representaciones que puede hacer un niño de esa edad. Esto permitió cambiar la concepción del docente acerca de los errores que cotidianamente tienen los niños, puesto que acá empiezan a verse como oportunidades para aprender. Esto le permitirá mejorar la gestión de aula, en aspectos como el uso efectivo del tiempo, los materiales adecuados para llevar a clase, evitar la distracción en la clase y organizar su planeación sin dejar de lado el modelo propio.

Otro aspecto por destacar de los docentes es haber aplicado las orientaciones del *modelo Singapur*, propuesto por los tutores durante formaciones de matemáticas anteriores, que permitió observar cómo los niños podían hacer diferentes representaciones de una misma realidad.

Por último, se destaca que con la participación en los grupos pudo generarse por los estudiantes el interés en hacer preguntas que fortalecen el pensamiento aleatorio a la hora de hacer gráficas, y demás competencias básicas al expresar ideas propias de su cotidianidad. En esta etapa resulta importante ver cómo los estudiantes valoran a su compañero por sus participaciones y también al profesor cuando justifica sus respuestas, explicaciones o procedimientos.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, L. y Moreno, M. (2012). *El pensamiento del profesor: entre la teoría y la práctica*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Caballero, R., Rondon, M., Baleta, L., y García, T. (2020). La modelación matemática, una estrategia para la enseñanza de la estadística. *Revista Boletín REDIPE*. Vol 9, N° 3, págs 153-159.
- Celedón, R. (1980). Vocabulario de la lengua Atanques, págs. 91-99.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación.
- Elliot, J. (2003). *La investigación acción en educación*. Madrid: Ediciones Morata. S. L.
- Hernández S., Fernández C. y Baptista P. (2011). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Hitt, F., y Quiroz, S. (2017). *Aprendizaje de la modelación matemática en un medio sociocultural*. *Revista Colombiana de Educación*, (73), 153-177.

- Mata, G. (1997). *Aprendizaje significativo*. Universidad Experimental Rafael María Baralt (UERMB). Cabimas. Zulia. Venezuela.
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Programa para la Transformación de la Calidad, https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-310661_archivo_pdf_guia_actores.pdf
- _____ (2014). El juego en la educación inicial. Documento N°22. Panamericana Formas e Impresiones. Bogotá.
- Moreno, N., Agudelo, A., y Valero, O. (2019) *Análisis de Prácticas Alternativas de Aprendizaje Mediadas por el Modelamiento Matemático en un Ambiente de Educación Stem*. En Moreno, N. (2019). Educación STEM/STEAM Apuestas hacia la formación, impacto y proyección de seres críticos. (pp. 111- 126). Colombia:Alinin
- OIK. (2019). *Modelo educativo kankuamo: Orientador ajustado para la educación inicial, básica y media*. Colombia: Cabildo Indígena del Resguardo Kankuamo.
- Orozco, T. y Turizo M. (2012). *Valor educativo de los juegos tradicionales en la enseñanza del Cálculo, Física y el modelamiento en la Corporación Universitaria Americana*. Barranquilla, Ed. Coruniamericana, Vol.I, 2012. (pags 65-73)
- Pastrana, A. (2019). *Toponimia del resguardo indígena kankuamo: camino hacia la construcción de una identidad cultural* (Tesis de maestría). Universidad del Atlántico. Barranquilla.
- Reichel-Dolmatoff, G. y Alicia. (1970). *The people of Aritama*. The University of Chicago. Press.
- Sánchez S., Orozco T. y Turizo M. (2011) Modelando el juego tradicional la Cuarta, practicado por los jóvenes de la región Caribe colombiana. *Revista Pensamiento Americano* ISSN: 2027-2448. Vol 4 No. 7. Julio – Diciembre 2011 (Págs 41-46).