

JUEGOS EDUCATIVOS: APORTES A LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE
NÚMERO

GERALDINE ALEJANDRA DEAZA BARRAGAN
SOFIA ZAPATA SIERRA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL
BOGOTÁ D.C.

2023

JUEGOS EDUCATIVOS: APORTES A LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE
NÚMERO

GERALDINE ALEJANDRA DEAZA BARRAGAN

SOFIA ZAPATA SIERRA

Trabajo de grado como requisito para optar al título de

Licenciadas en Educación Infantil

Asesora:

LUZ MERY MEDINA

Magister en Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

BOGOTÁ D.C.

2023

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios por brindarnos sabiduría y paciencia durante este proceso. A nuestras familias que nos acompañaron, nos acogieron, nos ofrecieron su apoyo, comprensión y sobre todo la fe y esperanza puesta durante la construcción de nuestro trabajo, pues, jamás dejaron de creer en nosotras.

A los niños, niñas, docentes y en general a la comunidad educativa del Colegio Integrada la Candelaria quienes hicieron posible esta investigación, por brindarnos espacios, ser partícipes, apoyarnos y sobre todo ofrecernos gratas experiencias que aportaron en nuestra formación docente.

A la Universidad Pedagógica Nacional por abrirnos sus puertas, ya que allí nos acogimos en sus enseñanzas y espacios, por permitirnos formar como educadoras infantiles y poder entregar lo mejor de nosotras. Dejaremos en alto el ser licenciadas de esta prestigiosa universidad, desde el amor y el respeto a nuestras infancias.

Y, por último, a nuestra tutora Luz Mery Medina Medina quien fue una pieza fundamental en esta investigación, su paciencia y su amor a la profesión docente nos hace verla como un ejemplo a seguir, nos sentimos muy orgullosas y felices de haber transitado en este proceso junto a ella.

Tabla de Contenido

Introducción.....	10
Capítulo 1	12
Contextualización	12
Ubicación geográfica de la institución y características del barrio	12
Aspectos importantes de la institución desde el PEI	13
Sistema de evaluación institucional.....	17
Malla curricular de matemáticas en grado primero de la institución	19
Caracterización del curso	21
Problematización.....	23
Cuestiones que nos motivaron en la realización de esta investigación	23
Inspiración personal.....	24
Practica pedagógica	25
El reconocimiento de la estructura aditiva en la matemática escolar	25
Competencias matemáticas en las pruebas saber y la realidad en el aula	27
Justificación.....	28
Pregunta de investigación	31
Objetivo general	31
Objetivos específicos.....	31
Capítulo 2	32
Antecedentes.....	32
Antecedente internacional.....	32
Antecedente nacional.....	33
Antecedente local	33
Marco Normativo.....	34
Revisión de los lineamientos curriculares de matemáticas (1998) y estándares básicos de competencias en matemáticas (2006).....	34
Resolución y planteamiento de problemas.....	35
Comunicación.....	35
Razonamiento.....	36
Modelación.....	36
Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos.....	36
Pensamiento numérico y los sistemas numéricos.....	38
Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.....	39
Pensamiento espacial y los sistemas geométricos.....	39
Pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas.....	40

Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos.	40
Derechos básicos de aprendizaje (DBA). MEN 2016	40
Referente Pedagógico.....	41
El juego en la educación infantil	41
Relaciones que surgen a partir del juego y el contexto	43
Juegos educativos	44
Referente Matemático	46
El juego como aporte para la iniciación a la aritmética de los niños	46
Acerca de la construcción de las nociones numéricas.	47
Concepto de número	50
Usos del número	52
Correspondencia	52
Representaciones de los números	52
Usos o contextos del número	54
Secuencia numérica.....	54
Cardinal	54
Ordinal.....	54
Medida.....	54
Etiqueta o código	55
Cuantificar.....	55
Subitizar.....	55
Estimar	56
Sistema de numeración decimal	57
Base diez.....	57
Uso del cero	57
Aditivo.....	57
Posicional	58
Orden de la posición	58
Estrategias para sumar y restar.....	59
Para la suma	59

Para la resta.....	60
Recursos o materiales empleados en el juego	61
Capítulo 3	63
Traza metodológico	63
Enfoque investigativo	64
Propuesta pedagógica en la línea de formación, didáctica y pedagogía.....	64
Técnicas de recolección	65
Observación participante.....	65
Triangulación	66
Instrumentos de investigación.....	67
Matriz de antecedentes	67
Registro de experiencias (diario de campo)	68
Transcripciones de las proyecciones.....	69
Momentos de la investigación.....	70
Momento 1: acercamiento y diagnóstico	70
Momento 2: delimitación de la investigación.....	70
Momento 3: diseño de las proyecciones (planeaciones)	71
Momento 4: implementación de las proyecciones.....	72
Momento 5: consideraciones del análisis	73
Cronograma de la propuesta	74
Categorías de análisis	75
Definición de las categorías de análisis	76
Capítulo 4	78
Análisis.....	78
Análisis de las proyecciones	78
Análisis de la Categoría 1: Jugar aporta a la cuantificación de objetos	78
Categoría 2: Registros escritos de los niños y momentos de reflexión.....	84
Categoría 3: Interacción social que surge en el juego (estudiantes, docente y pares)	91
Capítulo 5	96
Conclusiones, reflexiones y aportes.....	96
Aportes del juego educativo a la matemática en educación infantil y alcance de los objetivos	96
Formación docente	98

Bibliografía.....	101
Anexos.....	104
Anexo 1. Fotografía. Cuatro Invertido	104
Anexo 2. Matriz de antecedentes	105
Anexo 3. Matriz de triangulación.....	112
Anexo 4. Registros de experiencias.....	113
Anexo 5. Transcripciones de las proyecciones	129
Anexo 6. Proyecciones	155

Índice de Figuras

Figura 1. Barrio la Candelaria. Nota. Adaptado de [Barrio La candelaria]. De Google, s.f.	12
Figura 2. Colegio Integrada la Candelaria Sede C. Fuente. Elaboración propia	14
Figura 3. Trazo Metodológico. Fuente. Elaboración propia	70
Figura 4. Momentos de la Investigación. Fuente. Elaboración propia	74
Figura 5. Categorías de Análisis. Fuente. Elaboración propia	76
Figura 6. Cuadro de los Números. Fuente. Elaboración Propia	81
Figura 7. Intercambio Matemático. Fuente. Elaboración propia.....	82
Figura 8. Cubos. Fuente. Elaboración propia.....	84
Figura 9. Organizando la Secuencia. Fuente. Elaboración propia.....	85
Figura 10. Representación Cine. Fuente. Elaboración propia.....	88
Figura 11. Representación Cinemática. Fuente. Elaboración propia.....	88
Figura 12. Acomodando Semillas. Fuente. Elaboración propia	92
Figura 13. Contando Puntos. Fuente. Elaboración propia	92
Figura 14. Cinemática. Fuente. Elaboración propia	94
Figura 15. Comprando Entradas. Fuente. Elaboración propia	95

Índice de Tablas

Tabla 1. Características de los Ciclos. Fuente: PEI IED La Candelaria (2019)	15
Tabla 2. Malla Curricular. Grado Primero	21
Tabla 3. Competencias Básicas, Prueba de Matemáticas Saber 3°	28
Tabla 4. Cronograma Fuente: Elaboración propia	75

Introducción

Este trabajo surge a partir de las dinámicas observadas en la práctica pedagógica en el grado 102 del Colegio Integrada la Candelaria, donde se evidenció que en la clase de matemáticas se priorizaban ejercicios y talleres en los cuales, los estudiantes se mostraban poco interesados.

Lo anterior incitó el interés de realizar una propuesta pedagógica atendiendo al juego como eje fundamental en la educación infantil, no obstante, no se busca instrumentalizarlo, sino, por el contrario, mostrar su importancia y como este contribuye en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los niños. A partir de referentes como Decroly (1986) se hace alusión a los juegos educativos y en cuanto a la comprensión del concepto de número y las primeras nociones aritméticas se toman ideas alusivas a Kamii & DeVries (1983) y Castro (2002).

En consecuencia, se desarrolla esta propuesta pedagógica que se estructura en cinco capítulos. En el primer capítulo se expone el contexto de la institución, la caracterización del grupo de estudiantes, la problemática que nos llevó a preguntarnos el porqué de esta investigación; la justificación, la pregunta orientadora y los objetivos que se buscan alcanzar.

En el segundo capítulo se ubican los antecedentes respecto al juego y su vínculo a la construcción del concepto de número. El marco normativo con las políticas públicas que rigen la educación matemática, el referente pedagógico situado en los significados y las diferentes perspectivas sobre el juego y, por último, el referente matemático que aborda la conceptualización de las nociones numéricas, los contextos en los que se utilizan y los materiales empleados en los juegos educativos.

En el tercer capítulo se muestra el trazo metodológico que exhibe el enfoque, las técnicas, los instrumentos de recolección, los momentos de la investigación, el cronograma de la propuesta y las categorías de análisis.

En el cuarto capítulo se lleva a cabo el análisis de las proyecciones a la luz de las categorías y de los instrumentos de investigación. Por último, en el quinto capítulo se exponen las conclusiones y los anexos.

Palabras clave: juegos educativos, iniciación aritmética, contexto, concepto de número, registros escritos, materiales, cuantificación de objetos, experiencias e interacciones sociales.

Capítulo 1

Contextualización

Ubicación geográfica de la institución y características del barrio

Según el Proyecto Educativo Institucional del Colegio Integrada La Candelaria IED (en adelante PEI) el colegio se ubica en el centro-oriente de Bogotá, en la localidad de la Candelaria; al norte limita con la Avenida Jiménez de Quesada, al oriente con la avenida Circunvalar y la carrera 4a este, al sur con la calle 4a, límite administrativo con la localidad Santa fe y la carrera 5a y al occidente con la carrera 10ª. La Candelaria corresponde a la localidad 17, conformada por la UPZ 94, constituida por los barrios: Belén, Egipto, Centro Administrativo, La Catedral, La Concordia, Las Aguas y Santa Bárbara. (2019, p. 6)

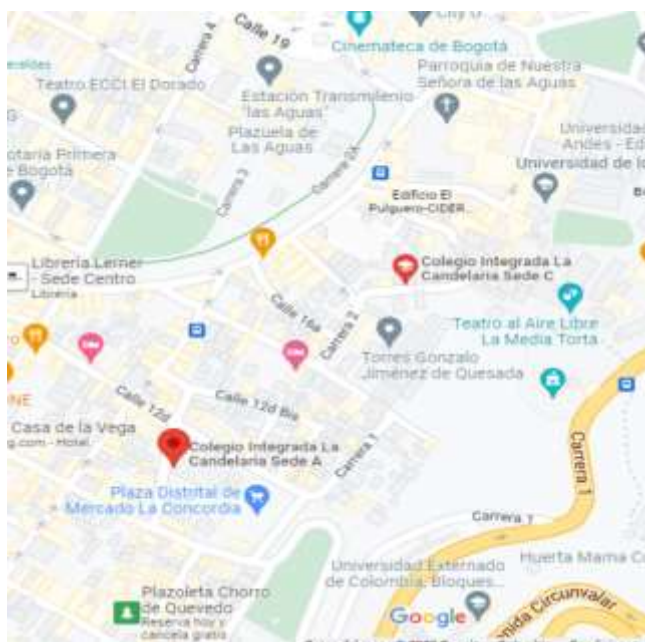


Figura 1. Barrio la Candelaria. Nota. Adaptado de [Barrio La candelaria]. De Google, s.f.

Los niños, niñas y adolescentes que ingresan al Colegio Integrada la Candelaria provienen de familias con dificultades económicas, algunas de estas familias viven del diario, lavan su ropa en lavaderos comunitarios y acceden a comedores comunitarios. Por razones

socioculturales el acompañamiento de los padres y madres de familia en la formación de sus hijos es baja, es por esto que muchos de los niños y niñas presentan dificultades en su desempeño académico, especialmente a nivel lector, escrito y matemático. Algunos de los niños, niñas y jóvenes presentan casos de violencia intrafamiliar, abandono, trabajo infantil, entre otros. Al respecto el PEI (2019) refiere que:

Los padres, madres y acudientes con bajo nivel de escolaridad y por ende con grandes limitaciones económicas, culturales y sociales. Muchas en alto grado de vulnerabilidad. Un porcentaje se dedica al trabajo informal en compañía de sus hijos especialmente en la distribución de alimentos en chazas, son pocos los que cuentan con salario estable y quienes lo hacen se dedican con especial énfasis en restaurantes, operarios de empresas y venta de vestuario. (p.8)

Aspectos importantes de la institución desde el PEI

La institución fue fundada en 1991, debe su nombre a la integración de las sedes: La Concordia, La Inmaculada y La Candelaria, las cuales por consenso optan por el nombre definitivo de La Candelaria al ser el más acorde por su ubicación. Inicialmente, el colegio contaba solo con los niveles de 6° y 7° grado en jornada mañana, años después, los niveles educativos que ofrece el colegio van desde los niveles de educación inicial, básica (primaria y secundaria) y media. Su modalidad es académica en desarrollo humano con énfasis en comunicación y convivencia, turismo y patrimonio cultural, cuenta con jornadas diurnas (mañana y tarde) y nocturna. El colegio actualmente cuenta con dos sedes, A y C.

La sede C lugar donde se desarrollará la propuesta educativa, se encuentra ubicada en el barrio Las Aguas de la localidad de La Candelaria, esta sede se caracteriza por ser una casa

antigua que anteriormente era un pequeño inquilinato; en ella se ubica el ciclo I, ciclo de educación inicial (jardín, transición, primero y segundo).



Figura 2. Colegio Integrada la Candelaria Sede C.
Fuente. Elaboración propia

El Colegio Integrada la Candelaria cuenta con 5 ciclos, los cuales están integrados entre sí y buscan desarrollar diversos ejes y competencias en los niños y jóvenes, de tal manera que los estudiantes puedan progresar y promoverse entre grados de una manera flexible, alcanzando los objetivos programados para cada ciclo. Igualmente, cada ciclo está pensado y estructurado teniendo en cuenta el contexto social, el desarrollo psicobiológico, socio afectivo y cognitivo de cada estudiante para que responda a las necesidades y demandas de su aprendizaje.

Asimismo, en cada ciclo se hace hincapié en dos aspectos. El primero son los ejes de desarrollo que plantean (principalmente en ciclo 1 y 2) una integralidad y articulación de saberes entre la educación infantil y la básica primaria, ya que, se dan ciertas prácticas en preescolar que al pasar a la básica primaria se fracturan; los ejes de desarrollo están divididos en cuatro: eje personal - social, eje de pensamiento lógico y científico, eje de comunicación y expresión y eje de lenguajes artísticos y estéticos, en estos ejes están inmersos los pilares que rigen a la

educación inicial (arte, literatura, juego y exploración del medio); en los ciclos siguientes estos ejes se trabajan enfocando su atención en los ejes de comunicación y expresión y personal - social. El segundo es la impronta del ciclo, la cual es la base del trabajo pedagógico que corresponde a los aprendizajes esenciales que todo estudiante de la institución debe alcanzar durante su escolaridad. La siguiente tabla resume las características de los ciclos:

CICLOS	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	QUINTO
EJES DE DESARROLLO	Estimulación y Exploración	Descubrimiento y Experiencia	Indagación y Experimentación	Vocación y Exploración profesional	Investigación y desarrollo de la cultura para el trabajo
IMPRONTA DEL CICLO	Infancia y construcción de los sujetos	Cuerpo creatividad y cultura	Interacción social y construcción de mundos posibles	Proyecto de vida	Proyecto profesional y laboral
GRADOS	Preescolar 1º y 2º	3º y 4º	5º, 6º y 7º	8º y 9º	10º y 11º
EDADES	5 a 8 años	8 a 10 años	10 a 13 años	13 a 16 años	16 a 18 años

Tabla 1. Características de los Ciclos.

Fuente: PEI IED La Candelaria (2019)

En el PEI se hace énfasis en la misión que pretende formar seres humanos integrales, capaces de fortalecer y transformar su realidad, apropiarse de su territorio desde los programas de educación formal desde preescolar hasta once y generar en su comunidad un buen vivir gracias a la educación que se brinda en patrimonio, turismo y a su enfoque de educación diversa e incluyente. Asimismo, el Colegio Integrada la Candelaria en su visión le apuesta a ser una institución incluyente, que pueda responder a los desafíos del contexto y ser reconocida por sus procesos pedagógicos innovadores, tecnológicos y de calidad humana.

Por otra parte, en 2009 el colegio comienza un pilotaje de bilingüismo en francés en básica primaria y en 2019 se formaliza la educación de francés en sexto, séptimo y octavo grado en jornada extendida. De acuerdo con el PEI (2019):

El bilingüismo constituye una oportunidad de desarrollo armónico de la competencia comunicativa que le permite al estudiante fortalecer su lengua materna y crecer en su formación integral mediante la utilización selectiva del francés, para lo cual se adopta la modalidad del llamado “bilingüismo aditivo por contenidos” donde se busca que el 40% del tiempo total que el niño, niña y joven permanezca en el colegio sea asumido en segunda lengua, desde la asignatura de francés y otras áreas determinadas por el propio colegio (p.27)

En relación con su propuesta metodológica, el Colegio Integrada la Candelaria se basa en la teoría constructivista sociocultural de Vygotsky (1979), la cual tiene que ver con que el conocimiento es un proceso participativo entre el sujeto y el entorno, pero entendiendo el contexto como algo social y cultural, no solamente físico, de tal manera que esta interacción se enmarca en un contexto colectivo.

De esta manera, Vygotsky tiene como enfoque principal la zona de desarrollo próximo, que se refiere a un proceso personal e interno, que le permita al individuo reflexionar e interpretar, teniendo en cuenta que los conocimientos previos son el punto de partida de los procesos de aprendizaje futuros, sin embargo, esto también depende del grado de desarrollo cognitivo y de su entorno; es decir, las interacciones sociales que se dan en el contexto, la institución y dentro del aula entre maestro-estudiante y entre pares les permite a los niños generar ideas desde una realidad y así interpretar y crear conocimiento de distintas maneras, no solo académico, sino también a nivel social y personal en tanto es un proceso que hace parte del desarrollo de su personalidad e identidad.

Siguiendo el PEI (2019), es de gran importancia la ubicación en la que la institución se encuentra, pues todo lo que se observa en las calles de la candelaria y sus historias se ve reflejado en el aula de clase e incluso, se toma en cuenta la gran diversidad de población que la institución acoge para hacer posible el encuentro de todos esos conocimientos a través de las interacciones entre pares o adultos.

Es por esto que, la institución busca brindar una educación de calidad, un desarrollo integral y responder a las necesidades de los estudiantes, por medio de un PEI con énfasis en turismo y patrimonio, de la mano de la diversidad e inclusión, la comunicación con francés como segunda lengua y la lúdica y el tiempo libre como ejes transversales del currículo, además de propiciar una gestión evaluativa integral, dialógica y formativa, fortaleciendo los procesos de los estudiantes desde la relación con el entorno (PEI, 2019, p. 96).

Sistema de evaluación institucional

El Sistema de Evaluación Institucional del Colegio Integrada la Candelaria (en adelante SIE) se encarga de los procesos evaluativos de los diferentes estamentos y ciclos escolares de la institución, teniendo en cuenta la evaluación como un proceso integral, dialógico y formativo, ya que considera importantes (para llevar a cabo este proceso) aspectos como el contexto socio cultural y económico de los estudiantes, sus características individuales, aprendizajes, intereses, entre otros.

Asimismo, el SIE establece varios criterios en los cuales se evalúan los aprendizajes de los niños y niñas como lo son la asistencia a las clases y demás eventos pedagógicos, aprehensión de conceptos, habilidades que permitan expresar el saber, la motivación, trabajo y

proceso personal; para esto los docentes y educandos, establecen estrategias adecuadas para realizar el proceso de evaluación, al respecto el SIE (2020) refiere:

Los docentes, en compañía de los alumnos determinarán cuales estrategias de evaluación son las más pertinentes en cada uno de los ciclos. Pueden utilizarse los siguientes medios: Observación, participación, preguntas y respuestas abiertas, controles de lectura, exposiciones orales y escritas, cine foros, debates, mesa redonda, sociodrama, crucigramas, lecturas audio visuales y escritos, etc. (p. 2)

El SIE busca, que en las estrategias antes mencionas se implementen además de la heteroevaluación, la autoevaluación y coevaluación. Por otro lado, la evaluación se ve reflejada en los informes (boletines) que los padres de familia o acudientes reciben al finalizar cada periodo escolar, los cuales darán cuenta de los procesos formativos que el estudiante haya realizado en cada una de las áreas de conocimiento; los informes reflejarán para cada área una escala cualitativa comprendida en cuatro términos: Desempeño Superior, Desempeño Alto, Desempeño Básico y Desempeño Bajo; ésta a su vez tendrá una escala numérica paralela acorde a la nacional, entendida de la siguiente manera:

Desempeño Superior: La escala valorativa va entre 4.5 y 5.0

Desempeño Alto: La escala valorativa va entre 4.0 y 4.5

Desempeño Básico: La escala valorativa va entre 3.0 y 4.0

Desempeño Bajo: La escala valorativa va entre 1.0 y 3.0

Por otra parte, el SIE no hace referencia a la evaluación por áreas de conocimiento, sin embargo, la institución menciona que uno de los aprendizajes de la base común es el manejo de las matemáticas ya que:

Comprende, explica procesos, relaciones, situaciones, y fenómenos naturales, artificiales, sociales, históricos y culturales mediante el uso de teorías y modelos para interpretar y validar la realidad, resolver problemas y crear soluciones y mundos posibles que respondan a necesidades e intereses del sujeto y de la colectividad (PEI, 2019, p. 35).

Malla curricular de matemáticas en grado primero de la institución

El proyecto educativo del Colegio Integrada la Candelaria para el caso de las matemáticas estructura el eje de exploración y pensamiento lógico en grado primero. Se establece la malla curricular para el año 2023 bajo la siguiente pregunta orientadora: ¿Cómo aprovecho mi curiosidad para desarrollar habilidades de pensamiento a través de la exploración y la experimentación para descubrir las relaciones con el mundo físico, natural y social?

Por ende, las docentes establecen diversos conceptos y logros para el área de matemáticas que se proponen llevar a cabo en los cuatro periodos académicos con una intensidad horaria de 4 horas por semana. Igualmente, las docentes organizan el plan de estudios del ciclo I -grado primero- teniendo en cuenta los Estándares Básicos de Competencias (2006) y los Derechos Básicos de Aprendizaje en matemáticas (2016).

La siguiente tabla muestra la malla curricular del grado primero del área de matemáticas:

PREGUNTA ORIENTADORA:

¿Cómo aprovecho mi curiosidad para desarrollar habilidades de pensamiento a través de la exploración y la experimentación para descubrir las relaciones con el mundo físico, natural y social?

EJE DE DESARROLLO	PERIODO	CONCEPTO	LOGRO
PENSAMIENTO LÓGICO	1	Potenciar las nociones básicas y operaciones del pensamiento que le permitirán establecer relaciones con el medio para la resolución de problemas sencillos, constituyéndose en la base para la comprensión de conceptos matemáticos posteriores	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la ubicación de objetos en relación a sí mismo y diferentes puntos de referencia según las nociones espaciales de: entre, adelante/ atrás, junto a, cerca/ lejos, y en los objetos las nociones de medida: largo/ corto, grueso/ delgado. - Aprovechando los diferentes elementos que se encuentran en su entorno agrupara elementos según sus características (colores, tamaños etc.) y así formando cantidades.
	2		<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce características de los conjuntos - Identifica relaciones de orden con los números del uno al nueve. - Realiza operaciones de suma y resta con números del 1 al nueve.
	3	Valor posicional: la decena Suma y resta de dos dígitos.	<ul style="list-style-type: none"> - Ubica el valor posicional de números hasta 99. - Maneja el algoritmo de suma y resta con números de dos cifras.
	4	Utiliza diferentes estrategias para realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce y utiliza operaciones matemáticas de sumas llevando con pequeños problemas. - Reconoce y utiliza operaciones matemáticas de

			restas llevando con pequeños problemas. - Realiza actividades inherentes a la estadística empleando operaciones de suma y resta.
--	--	--	---

Tabla 2. Malla Curricular. Grado Primero

Fuente: Malla Curricular Ciclo I (2023), Colegio Integrada la Candelaria I.E.D. *Nota:* Los componentes que se muestran en la tabla están relacionados directamente a las nociones de número, hechos numéricos, entre otros, e inicios de la estructura aditiva.

Caracterización del curso

A partir del acompañamiento en la práctica pedagógica (2022-2023) se identificó que:

El curso 102 está compuesto por 26 niños y niñas, de los cuales entre el mes de junio y septiembre de 2022 se retiraron 5 niños y a mitad de septiembre ingreso un estudiante nuevo pues, el colegio mantiene matriculas abiertas durante el año, quedando de este modo conformado el grupo por 22 estudiantes. Sus edades oscilan entre los 7 y 9 años.

El curso 102 cuenta con estudiantes de comunidades indígenas y gracias al programa de interculturalidad, el Colegio Integrada la Candelaria propicia la educación intercultural en las aulas para su fortalecimiento -teniendo en cuenta la diversidad de culturas étnicas- y la eliminación de la discriminación y exclusión por pertenecer a estas comunidades.

También, el PEI se refiere a la diversidad e inclusión, pues en el aula de 102 están integrados algunos niños con habilidades diversas, es por esto que, la institución de acuerdo con su lema “Educación en y para la diversidad” (2019, p.20) le apuesta a una educación más incluyente donde se reconozca y respete a los niños, niñas y jóvenes desde su diversidad como algo normal. Al respecto el PEI refiere que:

Las niñas, niños y jóvenes que acuden al colegio no son seres imperfectos, sólo son eso: niñas, niños y jóvenes. Y en ese ser niños se puede ser negra, pobre, indígena o campesino, desplazado o reinsertado, ser síndrome de Down, padecer una enfermedad contagiosa, ser paralítico cerebral o ser sencillamente niña, niño o joven, y nada de esto configura un defecto ni una lacra social, sino un valor. La naturaleza es diversa y no hay cosa más genuina en el ser humano que la diversidad. (2019, p.39)

De igual manera, en el curso 102 los niños y niñas cuentan con grandes capacidades y expresaron sus inmensas ganas de aprender, desenvolviéndose con facilidad en el aula; al observar el proceso durante la practica pedagógica, sus características, su presentación, actitudes y aptitudes mostraron que son niños a los cuales se les presta atención y que cuentan con una buena calidad de vida.

Estos niños mostraron un carisma que predomina en el aula, se preocupan por sus pares, son atentos y siempre están pendientes a las necesidades del otro; ellos en la mayoría de las ocasiones se dispersan fácilmente, por lo cual la maestra titular procuró cautivar su atención teniendo en cuenta gustos e intereses al momento de enseñar.

Por otra parte, en grado primero los niños ya han logrado generar procesos de desarrollo cognitivo que comprenden la implementación de los conceptos de espacialidad, seriación y clasificación generando una mejor comprensión de los mismos, desde los cuales es imprescindible partir, pues con ello se generó conocimiento frente a la noción de número, contextos numéricos, cardinales, de medida, relación de orden y secuencia numérica a partir de los cuales se dan desarrollos previos al concepto de nociones aritméticas.

Comprendieron el mayor o menor que, lograron contar números de hasta dos cifras, pero tuvieron problemas para saber cuál número va antes y cuál después, al tratar temas como el tiempo, se pudo ver como se conflictúan al momento de hablar de secuencialidad en los días, confundían el ayer con el mañana, pero utilizaron muy bien las palabras “que día” para referirse a un suceso que ya ocurrió. Del mismo modo, hicieron asociaciones de tiempo y número, por ejemplo: a los niños les gustaba preguntar constantemente por la hora y asocian que a las 8:30am salían al descanso/recreo. En cuanto a la estructura aditiva, se les dificultó resolver operaciones sencillas de suma y resta, aunque lograron identificar las operaciones que tuvieron que realizar gracias a los signos más (+) y menos (-), saben que (+) es suma y (-) es resta.

En el aspecto convivencial en ocasiones sus juegos eran un poco bruscos; sin embargo, es algo que mejoro ya que, mostraron cierto cambio desde que contaron con una maestra titular fija, anteriormente, los acompañaban maestras por lapsos cortos de tiempo y se percibía cierto quiebre dentro del aula; el tener solo un docente posibilitó la construcción de vínculos con los niños y se implementaron estrategias que generaron este cambio en el grupo.

Problematización

Cuestiones que nos motivaron en la realización de esta investigación

Para esta investigación, los motivos que incentivaron a las maestras en formación se organizan en este apartado; en primer lugar, surgieron desde lo vivenciado y el acompañamiento de la práctica pedagógica. En segundo, el reconocimiento de la matemática escolar y la iniciación a la aritmética como un aprendizaje importante ya que se puede encontrar en todos los campos y finalmente, la estructura aditiva que si es una temática que se evalúa en las pruebas estandarizadas, en el colegio a los niños no los preparan para estas pruebas.

Inspiración personal

El presente trabajo de grado estuvo inspirado en los procesos por los que pasan los niños en la construcción del número y la manera en la que adquieren conocimiento sobre ello, se evidenció que dentro del aula se generan patrones de enseñanza que limitan el desarrollo de los niños y pueden originar dificultades para alcanzar los niveles establecidos en el currículo.

En efecto de lo ya mencionado, no todos se ven motivados por estar en la clase de matemáticas, por el contrario, en muchas de las ocasiones se encuentra presente el terror, la ira y el aburrimiento, pues, es algo que no inspira y simplemente se convierte en una obligación, generando una enorme frustración y preocupación frente al resultado final junto con el miedo a errar. Por ejemplo, las investigadoras en su escolaridad tuvieron malas experiencias con las matemáticas que generaron inseguridades frente a su conocimiento matemático, pues, se priorizó la memoria y solo se pensaba en obtener una buena calificación y no en los procedimientos y la comprensión.

En la actualidad las maestras en formación reflexionan sobre la importancia de brindar experiencias innovadoras y diferentes para vincular la matemática en la educación infantil, pues el aprendizaje de las matemáticas se inicia con los conocimientos intuitivos e informales que los niños traen a la escuela. Al respecto Alsina et al (2022) refiere que, en estas edades, las prácticas docentes deben favorecer el desarrollo de los procesos infantiles en distintas perspectivas con el fin de disolver la angustia y el desinterés, además, las practicas infantiles se asocian a la resolución de problemas y razonamiento, representación, comunicación y conexión de ideas matemáticas.

Practica pedagógica

Lo que se observó durante la clase de matemáticas en la práctica pedagógica, hizo que nos cuestionáramos diferentes aspectos referentes a la enseñanza que se da al concepto de número en el grado primero, ya que es una temática fundamental para analizar su importancia tanto en el contexto escolar como en la vida cotidiana.

En el momento de vivenciar las matemáticas en el colegio Integrada la Candelaria, los niños se encontraron con retos cognitivos dentro del aula por lo que, a la hora de abordar temáticas propuestas para el aprendizaje de este, se debieron otorgar experiencias significativas para los niños, teniendo en cuenta sus procesos particulares, vinculando sus intereses, el juego y su aporte a la enseñanza.

Por ejemplo: el 18 de mayo del 2022, la docente titular realiza la actividad de recortar y pegar los números del 1 al 5, en esta experiencia el niño N10 pega el número 4 al revés (ver fotografía en anexo 1)

Por lo anterior, a la hora de visualizar la clase de matemáticas se logró percibir que a los niños se les dificulta el conteo, el reconocimiento de números de dos cifras, el valor posicional de unidades y decenas, y la realización de algoritmos de suma y resta; todo esto se logró constatar a partir de diferentes dinámicas realizadas durante la clase donde constantemente se reiteraron estas situaciones basándose en una propuesta desde actividades donde el niño se muestra poco interesado.

El reconocimiento de la estructura aditiva en la matemática escolar

En la cotidianidad podemos encontrar constantemente problemas, los cuales requieren de la suma y la resta para obtener una solución, sin embargo, por lo planteado en el punto anterior,

se muestra que no se le está dando la suficiente importancia a promover experiencias significativas que demuestren la trascendencia de la estructura aditiva a lo largo de la vida. De este modo, se debe tener en cuenta que en la matemática escolar la aritmética ocupa un amplio porcentaje de tiempo en la formación de los niños en el grado 102, no obstante, en lo evidenciado dentro del aula, es notorio precisar que se le dedica más tiempo a lo memorístico, al respecto Bonilla (1999) cuestiona que:

La actividad matemática escolar se refiere únicamente a los conocimientos procedimentales y poco o nada hace énfasis en los conocimientos conceptuales, posibles de construir a partir de las experiencias que los niños tienen en su interacción con el entorno, tanto no escolar como escolar, pensados como espacios de significación y comprensión (p. 46)

Nos percatamos que los niños estuvieron llevando un proceso mecánico de tal manera que solo involucran el cuaderno y el tablero como medio de aprendizaje para la estructura aditiva, dejando de lado actividades que se relacionen con sus intereses y su entorno, por ejemplo, el juego como aporte al aprendizaje de la aritmética. Al respecto Kamii (1996) menciona que

los juegos han servido tradicionalmente para premiar a los alumnos después de acabar la tarea, pero nosotros los utilizamos como plato fuerte. La primera ventaja que ofrece es motivar de veras a los niños a que aprendan aritmética desde dentro [...] Otra ventaja de los juegos es que los niños se controlan unos a otros y así aprenden inmediatamente (p. 111).

Por tal razón, el juego aporta en el aprendizaje, por lo cual se convirtió en una motivación en la realización de este trabajo, comprendiendo que las matemáticas escolares se están

transformando y deben involucrar la realidad del niño y sus intereses, además de ser un elemento fundamental en la interiorización de la estructura aditiva.

Competencias matemáticas en las pruebas saber y la realidad en el aula

Continuando con las tensiones que motivaron a realizar esta investigación, es preciso reconocer que las nociones aritméticas hacen parte de las temáticas que se evalúan en las pruebas saber tercero; sin embargo, al observar las clases de matemáticas en el colegio, se logró percibir que los niños pocas veces realizan ejercicios similares a los que aparecen en estas pruebas.

Por lo general en el desarrollo de las clases se implementaron cuestionamientos centrándose mayoritariamente en el desarrollo de operaciones escritas que muchas veces los niños no comprenden, asimismo, no hacen uso de un material tangible que les ayude a entender lo que realizan algorítmicamente, y tampoco usan las operaciones en donde tengan que sumar o restar para enfrentarse a una situación problema de la vida cotidiana. Con lo anterior, es necesario reflexionar que en este tipo de pruebas estandarizadas se hace referencia a problemáticas cotidianas, por ejemplo: si pepito tiene \$5.000 y va a la tienda y se compra una chocolatina y esta vale \$1.500 ¿cuánto le queda?

Dicho esto, se percibió que en el grado 102 hay varios niños que presentan dificultades para sumar y restar. Al respecto, Pérez & Vera (2012) refieren que la enseñanza de la suma y resta en los primeros grados requiere del uso y desuso en las actividades cotidianas.

Por otro lado, la revisión del Informe Nacional de Resultados Pruebas Saber (2022) para los grados 3°, 5°, 7° y 9°, nos permitió ver que se insta a los estudiantes al logro de ciertas competencias en matemáticas como lo son razonar, resolver y comunicar problemas “En la prueba de Matemáticas se organizaron los procesos y tipos de pensamiento matemático en tres

competencias y componentes [...] Cada una de las competencias se combina con los componentes y forman duplas de procesos matemáticos y pensamientos matemáticos” (p.23)

Las competencias y componentes se estructuran de la siguiente manera:

Competencias básicas			
Área	Prueba	Competencia	Componente
Matemáticas	 Matemáticas	Comunicación, modelación y representación	Numérico-variacional
		Planteamiento y resolución de problemas	Espacial-métrico
		Razonamiento y argumentación	Aleatorio

Tabla 3. Competencias Básicas, Prueba de Matemáticas Saber 3°

Fuente: Informe Nacional de Resultados Saber 3°, 5°, 7° y 9° (2022)

Nota: Fragmento extraído de la tabla 5 pruebas y cuestionarios auxiliares de Saber 3°, 5°, 7° y 9° (p. 23)

Igualmente, al revisar el cuadernillo de pruebas saber 3° (2022) de matemáticas, se evidenció que varias de las preguntas requieren de nociones aritméticas y de la estructura aditiva para ser desarrolladas y en muchos casos se requiere de competencias que no han sido abordadas en la clase, por ejemplo; comunicar y representar el resultado en una situación problema de aumento o disminución. Además, en las prácticas vistas en el aula, los niños casi nunca pueden comunicar sus respuestas, casi siempre los problemas fueron escritos y solamente se revisó la solución.

Justificación

Este trabajo surge del interés de las maestras en formación, de repensar como el juego aporta al concepto de número y como este contribuye al aprendizaje de la aritmética.

Durante la investigación de este trabajo se encontraron diversos referentes que se complementaban, pues, es de vital importancia comprender que no se pretende instrumentalizar el juego, si no, todo lo contrario, enfatizar que el juego es un vehículo en el cual el niño transita y se empapa de experiencias que le brindan información y por ende conocimiento.

Al respecto, Durán & Pulido (2018) mencionan que “el juego es visto como experiencia que abre posibilidades para comprender lo cotidiano [...] permite resolver problemas, crear estrategias” (p. 331) pues durante el juego se permiten visualizar situaciones en las cuales los niños pueden meditar, reflexionar e indagar para apropiarse de argumentos y justificaciones con el fin de que ellos mismos empiecen a interiorizar conceptos.

Es importante el entorno en la construcción de saberes, por tal razón, se busca observar y analizar cómo estas situaciones de juego llevan a los niños a usar los números, usando estrategias propias donde el sujeto logra argumentar sus hallazgos.

Por lo anterior, es fundamental que sean los mismos niños quienes exploren el contexto que les brinda el juego, pero, también se pretende que estén abiertos a observar su entorno como fuente indispensable de información donde logre obtener, apreciar y diferenciar para poder llegar tanto a conclusiones internas como durante el trabajo en colectivo.

De esta forma, es valioso reconocer los procesos que tienen los niños previos al concepto de número, teniendo en cuenta sus saberes preliminares, y el papel del docente en la formulación de una propuesta pedagógica que fortalezca su enseñanza teniendo el juego como referente, para que los niños se vean motivados por indagar en los procesos matemáticos.

Sin embargo, lo que se logró visualizar en la práctica pedagógica es que el juego en la clase de matemáticas lo perciben como una pérdida de tiempo y que lo primordial para los niños debería

ser la teoría, por tal motivo las clases se centran en la transcripción del tablero al cuaderno, invisibilizando el juego y lo esencial que este es para los niños.

De este modo, es pertinente hablar del juego en la clase de matemáticas, siendo fundamental dado que permite que el niño adquiera saberes, se vea atraído por lo planteado dentro del escenario educativo y le facilite e incentive querer continuar con un proceso de aprendizaje persistente, permitiendo relacionarse con pares y adultos, y a su vez, reconociéndose a sí mismo.

Así como menciona Vygotsky citado por Durán (2011) “durante el juego, los niños se proyectan en las actividades adultas de su cultura y recitan sus futuros papeles y valores. De este modo, el juego va por delante del desarrollo, ya que así los niños comienzan a adquirir motivación, capacidad y actitudes necesarias para su participación social, que únicamente puede llevarse a cabo de forma completa con la ayuda de sus mayores y sus semejantes”. (p.96)

Por lo anterior, es sustancial incluir el juego dentro de las experiencias proyectadas en el aula, pues, de esta forma se están tomando en cuenta los intereses de los estudiantes y así, estos se verán inmersos y motivados en el proceso de aprendizaje.

Por consiguiente, las razones planteadas en este apartado justifican la necesidad de realizar este trabajo de investigación, y de esta manera, implementar la propuesta pedagógica que de allí surge con el fin de motivar a los estudiantes y maestros a la comprensión y desarrollo de habilidades donde vivencien el juego como eje fundamental en el tránsito de formación de los niños y su aporte a la aritmética.

Pregunta de investigación

¿Cómo diseñar una propuesta pedagógica que vincule el juego y contribuya a la construcción del concepto de número en el grado 102 del Colegio Integrada la Candelaria?

Objetivo general

Analizar los vínculos entre el juego educativo y el aprendizaje del concepto de número en el grado 102 como aporte de las nociones aritméticas.

Este objetivo se realizó por medio de proyecciones donde se involucra el juego educativo como eje fundamental que aporta a la construcción de nociones aritméticas y de esta forma da paso a la reflexión, estrategias y propuestas por parte de los niños, transformando estas experiencias en conocimiento.

Objetivos específicos.

- Diseñar una propuesta pedagógica que refleje la importancia del juego y su aporte a la clase de matemáticas, para el aprendizaje del número.
- Describir de qué manera los niños registran, interpretan y participan durante el juego.
- Distinguir los aportes del juego educativo a las construcciones de las nociones aritméticas.

Capítulo 2

Antecedentes

Es necesario volver la mirada en diversas investigaciones que centraron su atención en el juego como vínculo a la enseñanza de las nociones aritméticas y construcción del concepto de número. Por ende, se realizó una indagación documental a nivel internacional, nacional y local de tesis y trabajos de grado relacionados con el tema de la presente propuesta pedagógica, en total se tomaron 15 trabajos de grado, sin embargo, para este apartado se retoman un antecedente internacional, uno nacional y uno local, los demás pueden revisarse a profundidad en el anexo 2.

Antecedente internacional

Para los antecedentes internacionales, se indagó en diversas universidades del mundo. En este rastreo se encontró a Valenzuela (2002) de la Universidad Pedagógica Nacional de México, quien en su trabajo “construcción del concepto de número en niños de primer grado de educación primaria” lleva a cabo su investigación acción en la Escuela Primaria Constitución, donde observó las dificultades que tenían los niños a la hora de realizar secuencias numéricas, conteo, abstracciones, etc. Para esto propuso diversas actividades con material concreto donde los estudiantes tuvieran un mayor acercamiento a las nociones numéricas, realizando agrupaciones de objetos y relacionando cantidades. La autora concluye y hace énfasis en que no todos los niños lograron llegar a los resultados que ella esperaba obtener, aun así, hubo niños que sí

lograron construir conceptos numéricos y relacionarlos con la vida cotidiana. Aporta a nuestro trabajo pues, enfatiza la importancia de trabajar matemáticas desde el uso de objetos.

Antecedente nacional

En cuanto a investigaciones realizadas a nivel nacional, se rastrearon trabajos de diferentes universidades del país, como lo son: Universidad Santo Tomás, Universidad del Valle, Universidad Distrital, Universidad de la Sabana, entre otras, gracias a esto se halló en la Universidad del Valle a Guerrero & Rebellón (2011) quienes en su investigación de propuesta pedagógica “jugar y sus implicaciones en el pensamiento matemático” realizada con niños entre 1 y 7 años de edad en Santiago de Cali, se enfocaron en analizar el juego como una de las actividades primarias que realiza el niño y por el cual adquiere información, con el fin de generar experiencias donde prime el juego y por medio de este comparar y formar conocimiento matemático. En este trabajo de grado se concluye que el niño de manera natural aprende a través del juego las nociones matemáticas, sin imposición del adulto. Esta investigación aportó a nuestro trabajo ya que al igual que las autoras, nosotras buscamos diversas maneras con las cuales enseñar las nociones matemáticas, en este caso el juego, sin caer en su instrumentalización y viendo las posibilidades que este aporta en el aprendizaje de las matemáticas de los niños y niñas.

Antecedente local

Se realizó un rastreo en la Universidad Pedagógica Nacional en las Licenciaturas de Matemáticas, Educación Básica Primaria y fundamentalmente en la Licenciatura en Educación Infantil; de este modo, se halló la siguiente investigación:

Cristancho y Rodríguez (2022) de la Licenciatura en Educación Infantil, en su investigación tipo monografía y titulada “el proceso de resolución de problemas en clase de matemáticas en grado segundo: vínculos con el juego y la evaluación” buscó vincular el juego como una herramienta de enseñanza y aprendizaje en las matemáticas, por otro lado, se reflexionó sobre las estrategias evaluativas en las clases de matemáticas y su relación con el proceso de resolución de problemas. Se concluyó que es crucial abordar proyectos educativos en función de las particularidades e intereses de los estudiantes; asimismo, reconocer el potencial que tiene el juego en lo pedagógico. Este trabajo se relacionó con nuestra investigación ya que nos invita a buscar otras estrategias para la enseñanza de la matemática, que rompan con lo tradicional (libros de texto; transcripción, etc.) y que permita a los estudiantes aprender de una forma distinta, dinámica, asociada con la cotidianidad y a los docentes realizar una evaluación más cualitativa, teniendo en cuenta la comprensión del estudiante y el proceso en el transcurso de su aprendizaje.

Marco Normativo

Revisión de los lineamientos curriculares de matemáticas (1998) y estándares básicos de competencias en matemáticas (2006)

Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas del Ministerio de Educación Nacional refieren que, al aprender matemáticas los estudiantes deben tener la oportunidad de utilizar sus conocimientos fuera del entorno escolar, por lo cual es fundamental enlazar la cotidianidad del alumno con los contenidos de aprendizaje y de esta manera los niños tengan la posibilidad de aplicarlos y les resulten útiles en sus experiencias de vida. El MEN (1998) plantea tres aspectos importantes para organizar el currículo, los cuales son: procesos generales, conocimientos básicos y el contexto.

Procesos generales: tiene que ver con el aprendizaje como el razonamiento, la resolución y planteamiento de problemas, la comunicación, la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

En este sentido, se enuncian los cinco procesos generales:

Resolución y planteamiento de problemas.

Es el proceso en el cual se formulan problemas que permiten desarrollar en el estudiante una actividad mental por medio de distintas estrategias donde éste pueda resolverlos. La resolución de problemas debe ser el eje central del currículo en matemáticas, y a su vez, utilizar el contexto y entorno para su enseñanza; al respecto los Estándares del área (2006) afirman que “las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos” (p. 52)

Comunicación.

El MEN (2006) refiere que “Las matemáticas no son un lenguaje, pero ellas pueden construirse, refinarse y comunicarse a través de diferentes lenguajes con los que se expresan y representan, se leen y se escriben, se hablan y se escuchan” (p. 54) es decir que, la comunicación juega un papel clave para ayudar a los niños a hacer conexiones entre sus conceptos informales e intuitivos y el lenguaje abstracto y simbólico de las matemáticas; también ayuda a los estudiantes en el establecimiento de relaciones importantes entre representaciones como los aspectos físicos, gráficos, simbólicos y lingüísticos del pensamiento matemático.

Razonamiento.

El razonamiento se apoya en el contexto y los materiales físicos, los cuales permiten al estudiante llegar a conclusiones mediante la formulación de hipótesis, hallazgo de patrones y argumentaciones coherentes de las estrategias utilizadas. Del mismo modo, el MEN (2006) alude que “los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas” (p. 54)

Para favorecer el desarrollo del razonamiento es fundamental favorecer la creación de ambientes que propicien el pensamiento crítico en los estudiantes y que les permita explorar, formular ideas y justificar estas.

Modelación.

La modelación permite representar la realidad para poder comprenderla. La modelación “Es una construcción o artefacto material o mental, que puede usarse como referencia para lo que se trata de comprender; una imagen analógica que permite volver cercana y concreta una idea o un concepto para su apropiación y manejo” (MEN, 2006, p. 52) es otras palabras, es un modelo mental que posibilita encontrar la solución de problemas por medio de símbolos aritméticos o algebraicos.

Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos.

Además de que el alumno razone y se comunique matemáticamente, y elabore modelos, se espera además que realice cálculos de forma correcta, que siga indicaciones, que use correctamente los algoritmos para realizar operaciones, que transforme expresiones algebraicas, que su ejecución sea de manera efectiva, que mida de manera correcta longitudes, superficies,

volúmenes, etcétera.; para esto, es importante tener en cuenta los mecanismos necesarios para la ejecución de diversos procedimientos; uno de estos mecanismos es la automatización, la cual requiere una práctica repetitiva para lograr una realización rápida, segura y eficiente de los procedimientos, “esta automatización no contribuye directamente al desarrollo significativo y comprensivo del conocimiento, pero sí contribuye a adquirir destrezas en la ejecución fácil y rápida de cierto tipo de tareas” (MEN, 2006, p. 55). Este mecanismo puede resultar ineficaz o ser sustituido con el uso de tecnologías como las calculadoras que realizan estas acciones de una manera veloz.

También, se encuentran mecanismos como la reflexión que permite reconocer qué procedimiento o algoritmo contribuye a la identificación de patrones inmersos en los sistemas simbólicos, al respecto el MEN (2006, p. 55)

Esta reflexión exige al estudiante poder explicar y entender los conceptos sobre los cuales un procedimiento o algoritmo se apoya, seguir la lógica que lo sustenta y saber cuándo aplicarlo de manera fiable y eficaz y cuándo basta utilizar una técnica particular para obtener más rápidamente el resultado.

- Conocimientos básicos: son los procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y los sistemas propios de las matemáticas, “El objetivo de enseñar las habilidades del pensamiento no se debería considerar, por tanto, como algo opuesto al de enseñar el contenido convencional sino como un complemento de éste” (MEN, 1998, p. 19)
- El contexto: Tiene que ver con el entorno que rodea al estudiante y que le da sentido a las matemáticas que aprende.

El uso del contexto como recurso en el proceso de aprendizaje requiere la intervención constante del maestro para cambiar y enriquecer el contexto de aprendizaje de los estudiantes, estas intervenciones crean preguntas y situaciones interesantes porque son contextuales, relevantes para los estudiantes y tienen un significado matemático. Así surgen situaciones problemáticas desde un contexto amplio.

Por lo anterior, se hace énfasis en cinco tipos de pensamientos y los sistemas que los caracterizan, “ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamientos propuestos en los Lineamientos Curriculares” (MEN, 2006, p. 56)

Pensamiento numérico y los sistemas numéricos.

El pensamiento numérico se relaciona con la comprensión de los números, su significado, la comprensión de las operaciones y su numeración, para esto se estudian los números naturales, racionales y reales; para los números naturales se tienen en cuenta las operaciones simples, las cuales se asocian con la acción de contar:

Las operaciones usuales (adición, sustracción, multiplicación y división) generan una comprensión del concepto de número asociado a la acción de contar con unidades de conteo simples o complejas y con la reunión, la separación, la repetición y la repartición de cantidades discretas (MEN, 2006, p. 58)

Para desarrollar el pensamiento numérico de los niños y niñas por medio del sistema de numeración natural se plantean tres aspectos básicos:

1. Comprensión de los números y de la numeración: Se refiere a la construcción del significado del número y del sistema de numeración por parte del niño.

2. Comprensión del concepto de las operaciones: Es la comprensión de las operaciones fundamentales (adición, sustracción, multiplicación y división) entre los números naturales.
3. Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones: Se refiere a los métodos empleados por adultos y niños para realizar cálculos y resolver problemas.

Igualmente, el pensamiento numérico va evolucionando a medida que se hace uso de este en contextos significativos, exige su utilización de las operaciones y los números en la formulación y resolución de problemas, además de la comprensión entre el contexto del problema, el cálculo necesario para determinar la solución y los resultados que indican si los datos del problema son o no razonables.

Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.

Es aquel que estudia la variación y cambio en diversos contextos y cumple un papel fundamental en la resolución de problemas. El desarrollo del pensamiento variacional se da por medio del análisis de las regularidades (repeticiones), los criterios y reglas necesarias para identificar el patrón que se repite constantemente; estas regularidades se pueden realizar mediante procedimientos, algoritmos o fórmulas que se hallan en secuencias o sucesiones que se dan en los objetos, formas o sonidos encontrados de acuerdo a un patrón.

Pensamiento espacial y los sistemas geométricos.

El pensamiento espacial expone los procesos relacionados a la resolución de problemas de ubicación, orientación y distribución entre el individuo, los objetos y el espacio, mientras que los sistemas geométricos son considerados “como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos

del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones a representaciones materiales” (MEN, 1998, p. 37).

Pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas.

Se plantea que el pensamiento métrico es la comprensión sobre las magnitudes, cantidades y su medición en diferentes situaciones. Los procesos de medición comienzan con las acciones de mucho o poco, más o menos, grande o pequeño, etc.

Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos.

Conocido también como probabilístico, permite buscar soluciones a problemas que no son claros, por medio de estrategias como juegos de azar, realización de conteos y de datos, estimaciones, entre otras, esto permite hacer asignaciones numéricas para medir las probabilidades de los sucesos.

Estas situaciones pueden modelarse a través de sistemas matemáticos referentes a la teoría de probabilidades y estadística como las hojas de cálculo, tablas de datos, calculadoras, análisis de datos, computadoras, entre otros.

Derechos básicos de aprendizaje (DBA). MEN 2016

En los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) segunda versión realizada por el Ministerio de Educación Nacional en el año 2016, se retoman las competencias en relación con los conceptos afines al tema de interés para grado primero:

DBA 1: Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros.

DBA 2: Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.

DBA 3: Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números.

DBA 9: Reconoce el signo igual como una equivalencia entre expresiones con sumas y restas.

Por consiguiente, se concluye que el marco normativo es necesario ya que en él se encuentran ciertos criterios que determina el Estado Colombiano (Ministerio de Educación Nacional) que se emplean para proporcionar un conjunto de principios y prácticas para ayudar a garantizar que el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes sea una parte integral de su educación. Asimismo, el marco normativo sirve como base sobre la cual las instituciones construyen sus currículos y sobre los cuales llevar a cabo esta propuesta de investigación.

Referente Pedagógico

El juego en la educación infantil

A lo largo de los años se han concertado diferentes perspectivas sobre el juego, por tal razón consideramos fundamental plantearlas como algo apropiado en el campo de la educación y la infancia.

Según la investigación de (Durán & Pulido, 2018) “Creencias de maestras respecto al juego en educación inicial, trazos para su investigación” refiere que “a pesar de que muchas maestras entienden la importancia del juego en la infancia, siguen desarrollando acciones que lo limitan, restringen o instrumentalizan” (p.227), esto refiere que se debe dejar de estigmatizar el juego como medio o estrategia para aprender ya que esto le quitaría el sentido a este.

De esta manera, el juego es visto como experiencia que abre posibilidades para comprender lo cotidiano desde la pregunta, el asombro y la oportunidad de descubrir

caminos posibles que permitan resolver problemas, crear estrategias, esto es, el juego como un espacio genuino de participación donde se permite ser él mismo, y expresar y comunicar con su cuerpo lo que siente y piensa (Durán & Pulido, 2018, p.231)

Entonces, el espacio que propicia el juego abre posibilidades para comprender lo cotidiano desde la pregunta, ya que este les permite a los estudiantes participar de experiencias que enriquecen su desarrollo. A través del juego se genera la oportunidad de ser ellos mismos, compartir con pares, adultos, entorno y de esta manera, comenzar a comprender la realidad, dando paso a la estimulación de la expresión, comunicación, creatividad e imaginación.

Asimismo, Piaget citado en Kamii & DeVries (1984) refiere que “el juego se puede definir ampliamente como el conjunto de actividades en las que el organismo toma parte sin otra razón que el placer de la actividad en sí” (p.21) en otras palabras, los niños disfrutan el jugar y de manera involuntaria este va ayudando a la construcción de ideales y saberes.

Por lo anterior, se menciona que el juego es algo que lleva a los individuos a ser libres y autónomos, jugar de otra manera le haría perder su sentido. Como reflexión sobre esta perspectiva, se busca apreciar el juego como un campo donde los sujetos pueden ser ellos mismos y de esta manera, pueden explorar y generar experiencias autónomamente o en conjunto con otros sujetos, aprendiendo en el camino, sin embargo, no se puede instrumentalizar esta parte tan preciada de la vida convirtiéndola en algo impuesto y no voluntario.

En conclusión, los niños que juegan afrontan desempeños complejos y utilizan sus aprendizajes anteriores de maneras más elaboradas para expresar sus ideas, confrontarlas con las de los demás y elaborar unas nuevas. “los niños están motivados, por lo divertido del juego, a cooperar voluntariamente (de una forma autónoma) con los demás. Los juegos requieren mucha

descentralización y coordinación interindividual y motiva a los niños a usar su inteligencia para averiguar cómo se juega correctamente” (Kamii, 1984, p.85)

Relaciones que surgen a partir del juego y el contexto

Según Decroly & Monchamp (1986) el juego le permite a los niños sacar un registro de datos sobre su contexto, estos datos tendrán reacción hacia el sujeto participe y este, actuara de forma conveniente y única (reconociendo que cada persona es totalmente diferente), estas reacciones que tenga el niño generarán ideas, pero, también las acciones de los pares, maestros u otros sujetos que estén siendo participes de esta actividad le podrá brindar otras perspectivas, por lo cual, irán analizando y construyendo los conocimientos a partir de sus acciones y las de su entorno.

Cuando se mencionan los juegos educativos Decroly “habla con frecuencia del interés que ofrecen estos juegos para el desarrollo del espíritu comunitario y del lenguaje, y también para añadir al aporte del juego el estimulante intelectual de la emulación.” (1986, p.20) pues, durante el juego se presentan bastantes aspectos que logran aportar al desarrollo de conocimiento de los niños, uno de estos es la observación e imitación de lo que hacen pares o adultos, por tal razón se reafirma la idea de que en el contexto se transmite información y diferentes perspectivas que provoca una oleada de información que permite generar un aprendizaje en colectivo.

Retomando a Kamii & DeVries (1983) un contexto socioemocional permite estimular el desarrollo de la autonomía del niño, fomenta el intercambio de opiniones con otros, promueve su iniciativa, curiosidad y autoconfianza por tal motivo esta teoría es importante en la construcción de la enseñanza de las nociones de número.

Kamii (1983) sugiere que los docentes respeten y respondan flexiblemente a los pensamientos de cada niño como sujeto único, y de esta forma busquen alternativas para el desarrollo de las clases, donde cada maestro genere estrategias para acoger la diversidad de pensamientos y procesos dentro del aula.

En definitiva, se destaca el desarrollo individual y único de los niños como algo significativo, donde el docente cumple el rol mediador teniendo en cuenta que “ el papel principal lo tenga el estudiante como un ente activo que debe pensar, deducir, contrastar y buscar las soluciones adecuadas dependiendo de la situación de aprendizaje a la cual sea sometido” (Bolaño, 2020, p.500) generando intereses en los niños con base en la construcción del pensamiento matemático en los primeros grados formal e informalmente.

Juegos educativos

Los juegos educativos según Decroly & Monchamp (1986) son aquellos que le permiten al niño experimentar, y a partir de esa experiencia empezar a desarrollar diferentes nociones que conllevan al desarrollo de conocimiento, ya que generalmente la experiencia es individual, sin embargo, la relación con otros sujetos permite que puedan compartir entre ellos las diferentes perspectivas que le brindó el juego.

Durante el juego es importante tener en cuenta absolutamente todo, la presentación, el mobiliario, material, contexto, etc., pues, los niños adaptan estas circunstancias de manera individual y a partir de allí se empiezan a desarrollar en el sujeto participante nociones mentales como lo son el preguntarse, dudar, analizar, razonar, entre otras.

En este sentido, “los juegos educativos varían con arreglo a su destino y se caracterizan por” Decroly & Monchamp (1986, p.18):

1. Por las funciones y los conocimientos con los que se relacionan.
2. Por la edad de los niños.
3. Por su destino a ocupaciones individuales, de pequeños o de grandes grupos.
4. Por la técnica de ejecución y de corrección.

Sin embargo, aunque los juegos son educativos, estos no representan todo el proceso, pues, los resultados de los objetivos planteados se dan durante el juego y los maestros no pueden deducir los resultados que se van a obtener, ya que de estas acciones pueden trascurrir acciones diferentes y puede que se transforme el objetivo inicial según la reacción de los participantes.

Los autores refieren que “movilizar realmente el interés del niño... dentro del respeto de una pedagogía basada en la iniciativa, la libertad, la respuesta a las necesidades fundamentales decide presentar la iniciación a la actividad en forma de juego” (p.18)

De lo anterior, es preciso resaltar que los procesos en el aula parten de experiencias significativas para los niños, para que así construyan conceptos matemáticos a un ritmo diferente, considerando el juego como un eje fundamental e importante donde de manera desinteresada se brinda información que los niños irán transformando y asociando, y de esta forma generar conocimiento.

Vinculando a Kamii & DeVries (1984) es importante retomar la idea de que los niños construyan y propongan ideas, problemas y preguntas interesantes, para que de esta manera el niño logre ser más independiente, curioso, despierto y tenga iniciativa frente a situaciones que le generen curiosidad e interés y de esta forma tenga la capacidad de descubrir las cosas por sí mismo y exprese su opinión con convicción.

Referente Matemático

El juego como aporte para la iniciación a la aritmética de los niños

Decroly & Monchamp (1986) señalan que la iniciación aritmética parte desde la observación de los objetos y situaciones que rodean al niño, la comparación, la diferencia, la clasificación, entre otras, hasta realizar el análisis de estas donde se establecen relaciones entre el contexto y el pensamiento del niño, puesto que, para los niños y niñas adquirir las nociones de número resulta un proceso complejo.

Enseñarles en bloque las cifras, las tablas, las operaciones, es darles un instrumento del que no se pueden servir; es trabajo inútil [...] Hay que provocar en ellos una asociación entre la palabra y las ideas o las cosas, a fin de que, una vez vista u oída la primera, surja inmediatamente la representación, casi como un reflejo (p. 96)

De este modo, es fundamental acercar a los sujetos a la aritmética desde manipulaciones que permita establecer experiencias numéricas de cantidades y operaciones. Siguiendo esta idea, se crean los juegos de iniciación aritmética, los cuales se dividen en tres series:

- Las relaciones de conjuntos idénticos formados de objetos idénticos: Estos juegos buscan relacionar objetos dependiendo de su similitud, por ejemplo: juntar los objetos del mismo tamaño o del mismo color.
- Las relaciones de conjuntos idénticos de objetos diferentes: En estos juegos se busca clasificar objetos similares con diversas cualidades, por ejemplo, separar figuras dependiendo de su color o forma.
- La noción de número: Son juegos que refieren las cantidades de los objetos. En ellos se asocian los números que aparecen como conjuntos y luego de manera simbólica,

por ejemplo: en el juego de domino tenemos una ficha con cinco puntos a cada lado, si el niño conoce la cifra debe colocar al lado los cartones que expresan la operación $5+5 = 10$, Decroly & Monchamp (p.98)

Sin embargo, los autores afirman que estos juegos no son en un sentido estricto ejercicios de cálculo, el número y sus usos está inmerso como un elemento secundario, “insistimos una vez más en el hecho de que todos estos juegos no constituyen el único objeto de la lección; son, al contrario, sólo el corolario, la aplicación” (p. 112)

Acerca de la construcción de las nociones numéricas.

Kamii (1985) expresa en su libro “El número en la educación preescolar” seis principios para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático:

1. Creación de todo tipo de relaciones: Alentar a los niños a hacer conexiones entre diferentes objetos y actividades permite en ellos una mayor autonomía y descentralización, puesto que, al observar e interactuar con los materiales, van construyendo relaciones por medio de acciones que le posibilitan comparar, clasificar, razonar, entre otros, es decir, “el niño no podría construir conocimientos físicos si no posee un marco de referencia lógico-matemático que le permitiera relacionar nuevas observaciones con el conocimiento que ya posee” (1985, p. 22).

2. La cuantificación de objetos: Alentar al niño a pensar sobre los números y las cantidades de objetos cuando tienen significado para él es preciso, ya que los niños aprenden los conceptos numéricos por medio de la comparación y creación de conjuntos con objetos. Sin embargo, no es la única manera de cuantificar en la cual los niños pueden reflexionar y razonar lógicamente. Un ejemplo de esto se da tomando en cuenta las diversas maneras en que los niños utilizan sus dedos para contar: “usar los dedos para contar $6+6$ también pueden constituir un

tema adecuado para una conversación útil ya que, frecuentemente, los niños tienen problemas cuando uno de los sumandos es mayor que 5 y/o cuando el total es mayor que 10” (1985, p. 173) Es decir, cuantificar se puede llevar a cabo de diferentes formas ya sea contando uno a uno, agrupando los objetos, emparejando dos colecciones, comunicando ideas, entre otros.

3. Interacción social con compañeros y maestros: Alentar a los estudiantes a compartir ideas entre sí es fundamental, como mencionan Kamii & DeVries (1984) “así como hay cosas que los niños aprenden mejor a través del profesor, éstos a su vez aprenden más con otros compañeros” (p.110) pues la comunicación entre ellos y su lenguaje puede llegar a ser más apropiado para aprender e interiorizar diferentes conceptos.

Asimismo, es primordial reconocer que el maestro tiene que generar ambientes y brindarle recursos al niño para que de esta forma pueda explorar y relacionarse con su entorno, adecuándolo de tal manera que los sujetos puedan sentirse a gusto y así interactuar de una manera libre, segura y cómoda. Los autores refieren que “el rol de la maestra es crucial tanto para la organización de estas actividades un tanto complicadas, como para la intervención usual de plantear preguntas y ampliar el pensamiento de los niños” (1984, p.331) para que de esta forma el niño pueda razonar y argumentar frente a las acciones realizadas durante las actividades y en interacción con los demás.

4. La escuela es un medio de lo más idóneo lleno de posibilidades: En la cotidianidad del aula se dan oportunidades para comparar, clasificar, formar series, establecer relaciones, etc., en las cuales el pensamiento de los niños va estructurando su realidad. Es preciso que el docente saque el mayor provecho de las actividades que se realizan durante las clases para favorecer el razonamiento lógico-matemático:

Las autoras mencionan que es pertinente buscar oportunidades en situaciones que brinda la cotidianidad como excusa para relacionar concepto del número, analizando acciones de la rutina que puedan tener otros significados, como, por ejemplo: darles valor a los horarios establecidos, jugando con los números y permitiéndoles apreciar la aritmética en cosas básicas y habituales que encuentran en su realidad.

Por ejemplo, jugar a llamar lista, repartir el refrigerio, medir los tiempos, permisos para ir al baño, u otra situación cotidiana que se pueda transformar en situaciones de juego.

5. Kamii alude al hecho que, en la escuela se dan momentos de manera natural en los cuales los niños pueden establecer relaciones entre todo tipo de objetos, uno de estos momentos se da en los juegos y en la ordenación del material al terminar las actividades, pues, los juegos permiten una interacción más cercana entre objeto-niño, al igual que la toma de decisiones, la argumentación y la autonomía.

Desde el punto de vista de los adultos tiene sentido que el turno corra alrededor de la mesa en el sentido de las agujas del reloj. Sin embargo, los niños casi siempre escogen los turnos diciendo ¡prime!, ¡secun!, etc. No hay razón para frustrar su iniciativa en estas situaciones imponiéndoles lo que, a nuestro modo de ver, constituye un método más adecuado. (1985, p. 170)

6. Aprender a razonar: Es importante facilitar momentos de reflexión que fomenten el planteamiento de problemas y la discusión en torno a los procedimientos que utilizaron para resolverlos. Como mencionan Kamii & DeVries (1984):

Habitualmente se encuentran situaciones cotidianas las cuales refieren hechos numéricos, por tal razón, es importante ofrecerle al niño experiencias en las que genere vínculos entre las

cosas, los lleve a pensar, comprender y visualizar que las nociones aritméticas se pueden encontrar en distintas relaciones naturales que surgen de su contexto. (p. 164).

Por lo anterior, es fundamental tener presente que se deben dar espacios donde los niños intercambien ideas entre sí, ya que, “los puntos de vista son importantes para el desarrollo del conocimiento lógico- matemático, por que coloca al niño en un contexto social que le incita a pensar en otros puntos de vista en relación con el suyo” (1985, p. 42). Igualmente, este tipo de discusión solo puede darse de manera espontánea y cuando el momento parece adecuado.

Concepto de número

En la revisión de la teoría de Castro & Rico (1995) los autores refieren algunos elementos de Piaget debido a que los conceptos más elementales del número no están completamente desarrollados en los niños antes de los 7 años (aproximadamente) aun cuando los conceptos de adición y sustracción, que suponen conocimientos de conceptos numéricos básicos empiezan a la edad de 6 años. Muy pronto los niños entienden que la secuencia numérica se puede utilizar para realizar operaciones aritméticas.

De este modo Kamii y DeVries (1984) refieren que “el objetivo del pensamiento operacional no es el limitado al objetivo de las operaciones concretas, sino el establecimiento de las características de personalidad (afectivas y socio morales, así como intelectuales) que puedan conducir a las operaciones formales” (p.124) esto es fundamental para dar inicio al proceso de enseñanza de los conceptos numéricos.

Por tal razón, los primeros pasos en este campo se dan “en situaciones del tipo $n + 1$ y $n - 1$ (con n menor que 5), más tarde aparecerán situaciones de la forma $n + 2$ y $n - 2$ para pasar posteriormente a las del tipo $n + m$ ”. (p. 27) Por lo tanto, es pertinente resaltar que el proceso de

reconocimiento de los números requiere un proceso individual, ya que como sujetos únicos la modalidad será distinta, sin embargo; los niños y las niñas empezaran a distinguir de una manera informal estos conceptos, donde usualmente hacen uso de términos matemáticos sin precisar su significado, pero de esta manera, lograran empezar a desarrollar una noción y sentido a estos términos.

En realidad, los niños comienzan un proceso de conteo antes de reconocer la sucesión convencional, en primera medida, pueden: saltar números, nombrarlos mal e incluso no poder seguir con la secuencia si la indicación no inicia con el número 1. Sin embargo, ellos mismos buscan estrategias para poder realizar este proceso de tal manera que lo puedan ir comprendiendo mejor, ya sea: tocando los objetos, señalándolos, memorizándolos o reconociéndolos por medio visual, pero se debe tener en cuenta que no se le debe asignar más de un término numérico a un mismo objeto.

Es decir, Castro propone que el aprendizaje de la secuencia demanda en la enseñanza de los vocablos simples, las reglas de formación de los compuestos, y las irregularidades a la hora de usar lenguaje, con palabras como: once, doce, trece, catorce y quince que deberían de decirse según la regla que rige para todo el sistema, dieciuno, diecidos, diecitre, diecicuatro, diecicinco. Así como quinientos que debería de ser cincocientos.

Se afirma que la etapa infantil es de una importancia fundamental para la educación matemática del niño. En ella se van a formar los conceptos básicos o primarios y los primeros esquemas sobre los que, posteriormente, se construirá todo el aprendizaje. Si estos esquemas básicos están mal formados o son frágiles, pueden llegar a impedir o a dificultar, en el mejor de los casos, el aprendizaje posterior. (Castro et al, 2002, p.77)

De este modo, cuando el niño reconozca el concepto de número, comprenda y recite la secuencia numérica, adquiere la capacidad de leer, escribir y reconocer cifras, de este modo comienza a comparar: qué número es menor, qué número es mayor. Otorgándole un sentido a la posición del número, distinguiendo en qué conjunto hay más y en cual hay menos: juntando y separando elementos y de este modo logrará identificar la adición y sustracción de elementos, dándole paso a las operaciones algorítmicas.

Usos del número

La idea de número es una abstracción, un concepto. Para entender mejor como se utilizan los números, Castro & Cañadas (2016) mencionan:

El número natural es cualquier número que se utiliza para contar los elementos de un conjunto, siendo estos representados con $N = 1,2,3,4,5,6\dots$

Correspondencia

Como su nombre lo indica, es la acción de corresponder o emparejar dos colecciones de manera que ninguno de los elementos de ambas colecciones se quede sin pareja. Por ejemplo: Un maestro, para saber cuántos alumnos había en la clase, colocaba un color en la mesa por cada estudiante. Si la cantidad de colores y estudiantes coincidían todo estaba bien, pero si sobraba algún color quería decir que algún niño faltó ese día.

Representaciones de los números

El niño utiliza los números pasando por diferentes representaciones, por ejemplo: dos, 2 o II. “todos y cada uno de los conjuntos finitos tienen asociado un valor numérico que se corresponde y que puede representarse mediante un símbolo o un nombre” (p. 156).

Cada representación tiene sus elementos, reglas de combinación y utilización, los cuales son:

Representación verbal

Hacen parte de la representación verbal las palabras o términos con los que nombramos cada uno de los números, ejemplo: uno, dos, tres, al igual que primero, segundo, tercero, etc.

Representación simbólica

En nuestro sistema de numeración decimal existen diez elementos básicos de numeración (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) conocidos como dígitos y expresados mediante la representación simbólica indo arábigo.

A la expresión de un número utilizando estos símbolos se le conoce como su numeral. Así, 7, 18, o 35 son numerales. Al hacer la distinción entre numeral y número se trata de diferenciar que en el primer caso se está tratando solo de una representación, y en el segundo caso, del concepto de número correspondiente (p. 157).

Representación gráfica

Son recursos visuales en los cuales se plasman de una manera diferente los números; dos ejemplos de la representación gráfica son los dados de un juego de mesa y una recta numérica.

Representaciones manipulativas

Son los materiales, recursos u objetos que los niños y niñas pueden manipular. Las regletas de Cuisenaire y el ábaco son ejemplo de estas representaciones manipulativas.

Usos o contextos del número

El número se utiliza en diversas situaciones durante la vida diaria es por esto que, se mencionan cinco usos que se hacen del número en el contexto:

Secuencia numérica

La secuencia numérica convencional está constituida por los términos uno, dos, tres, cuatro, cinco, etc., la cual es necesaria al momento de contar; sin embargo, se puede hacer uso de la secuencia sin darle significado a los términos, por ejemplo: la secuencia se emplea en el juego de las escondidas como pauta para medir el tiempo en la cual los demás niños se deben esconder.

Cardinal

Hace referencian al cuántos hay. Como se mencionó anteriormente, el cardinal expresa la cantidad de elementos que hay en un conjunto finito, por ejemplo: quedan ocho flores en el jarrón. El número ocho señala el cardinal de las flores en el jarrón.

Ordinal

Se refiere a la posición que ocupa. El aspecto ordinal del número se basa en la idea de ordenar, buscando señalar cuál número es mayor que otro. “un numero adquiere un uso ordinal cuando expresa la posición (relativa) de un elemento en un conjunto [...] A diferencia del uso cardinal, para el ordinal es fundamental establecer un elemento de referencia y una organización de los objetos” (Castro & Cañadas, 2016, p. 158), por ejemplo: para pagar en un banco, se atiende al cliente que, en la fila esta de primero, luego el que está de segundo y así sucesivamente.

Medida

Hace referencia al cuánto mide. Alude a las unidades que se encuentran en alguna magnitud de medida (peso, superficie, longitud, etc.), “el numero indica las veces que la unidad

está contenida en la cantidad de magnitud que se mide” (p.158) por ejemplo: un niño mide el largo de una pared con pasos, los cuales dan 22; es decir, caben 22 pasos al largo de la pared.

Etiqueta o código

Menciona la pregunta de cuál es su código. “Los símbolos de los números se utilizan con el fin de distinguir o diferenciar elementos de una colección [...] la matrícula de los automóviles son ejemplos en los que el número adquiere un uso de etiqueta” (p. 159).

Cuantificar

Cuantificar busca responder a la pregunta ¿cuántos hay? Sus principales métodos son Subitizar, estimar, contar y operar, los cuales exponen la cantidad de componentes que hay en una colección.

Subitizar

Hace referencia a conocer cuántos elementos se encuentran en un conjunto de manera rápida con solo una observación, es decir, de un solo vistazo. Se pueden encontrar dos tipos de subitización:

Subitización perceptual

Se perciben los componentes del conjunto intuitivamente. Por ejemplo: con observar que la cara de un dado tiene cinco puntos se considera subitización perceptual porque se percibe con un solo vistazo.

Subitización conceptual

“En la subitización conceptual no se perciben todos los elementos a la vez, pero su organización permite decir cuántos hay [...] Este tipo de subitización implica el uso de la subitización conceptual y la utilización de la composición y descomposición de números” (p. 159).



Figura 3. Subitizar. Fuente. elaboración propia.

Estimar

Se realiza una estimación numérica (aproximación) sin contar para encontrar la cardinalidad de un conjunto; “La estimación es algo más que adivinar. Requiere pensar en la numerosidad y poner en práctica alguna estrategia que permita acercarse tanto como sea posible al cardinal de la colección considerada” (p. 160). Se pueden encontrar diversos tipos de estimación:

Estimación de la Numerosidad

Es la habilidad de estimar visualmente cuantos elementos hay en una colección, por ejemplo: estimar cuantas pelotas hay en una cesta.

Estimación en la Recta Numérica

Es la representación que se realiza de los números en una recta.

Estimación Operatoria

Es necesario el empleo de conceptos numéricos y operatorios. Por ejemplo; para saber cuántas pelotas hay en una cesta se pueden separar las pelotas en diversas cestas de igual tamaño y con la misma cantidad y sumar o multiplicar las veces que lo requiera el número de cestas.

Operar

Al contar con la información necesaria se puede encontrar el cardinal de un conjunto al realizar una operación básica y aplicar sus propiedades, por ejemplo: cada caja de leche tiene 6 bolsas, si se compran otras 2 cajas solo se tiene que realizar una multiplicación para conocer el cardinal.

Sistema de numeración decimal

Se construye el sistema de numeración decimal (en adelante SND) mediante un conjunto de reglas. Dichas reglas o principios que componen y organizan el SND según Castro & Cañadas (2016) son:

Base diez

Como base aritmética se utiliza el número diez, es decir, está compuesto por diez símbolos (llamados dígitos) 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, de los cuales al combinarlos se forman todos los números. “Cada diez unidades de un orden constituyen una unidad de orden superior” (p. 162)

Uso del cero

El número se relaciona con la existencia de objetos, pero el cero indica la ausencia de estos, ya sea en las unidades o en el orden posicional donde esté. Por ejemplo: en el número 209, el cero indica ausencia de las decenas, pero ocupa el lugar de las decenas. “La secuencia numérica convencional no suele comenzar con el cero. En el conteo, no se emplea el cero” (p.163)

Aditivo

“El valor que representa un número es igual a la suma de las cifras teniendo en cuenta su valor de posición. Por ejemplo, 25 es la suma de dos decenas y cinco unidades” (p.162)

Posicional

El valor de la cifra depende del lugar en el que se encuentre. Por ejemplo: el valor del 5 no es el mismo estando en las unidades que en las decenas.

Orden de la posición

Las cifras se escriben de derecha a izquierda, de manera que a la derecha va la cifra de menor valor (unidades) y aumenta según van a la izquierda (decenas y centenas).

De lo anterior, el desarrollo del pensamiento aditivo en el niño ocupa un gran período de tiempo, ya que debe cubrir la transición desde los recuentos informales y las estrategias propias que los niños realizan en el contexto no escolar, hasta el uso de datos numéricos memorizados y los algoritmos formales. (Bonilla, 1999, p. 46)

Por ello, los niños van asimilando y entendiendo por sí mismos a partir de la experiencia y la cotidianidad en los momentos donde se tenga que añadir elementos (suma) o quitar elementos (resta), todo esto le permitirá resolver problemas mentalmente siempre y cuando los números utilizados estén de acuerdo con su capacidad de contar. Esta tiene cabida a identificar, entender, reunir y plantear situaciones en las que se utilicen los números.

A partir del desarrollo de la estructura aditiva es necesario comprender que este es un proceso de combinaciones numéricas, esto se requiere para el aprendizaje de los niños. Es por esto que se pueden realizar diversas estrategias para la enseñanza de la misma, para ello en la suma, se toma secuencias de recuento, pues este es un proceso de reunir que debe basarse en conductas puramente verbales y a las cuales se puede proceder contando todo, contando a partir del primer número o así mismo contando a partir del mayor de los números, cuando hablamos de la resta “la estrategia que propone para implementar es el modelo directo con objetos; el cual busca dar una explicación del proceso numérico representando al minuendo con una colección de

objetos, al cual se le ira quitando hasta completar el valor del sustraendo y llegar al resultado”.

(Castro & Rico, 1995, p. 29)

Estrategias para sumar y restar

Se presentan las estrategias que los niños utilizan cuando realizan sus primeras operaciones de suma y de resta (Castro & Rico29)



Figura 4. Estrategia para sumar y restar. Fuente. elaboración propia

Para la suma

Elaboración de un modelo con dedos u objetos

Se muestran dos casos:

- Se juntan las dos cantidades que indican los sumandos y se cuentan todos los elementos.
y/o se toman las colecciones, pero se cuenta sin representar físicamente la unión de los elementos.
- Se toman los elementos del primer sumando y ha éste se agregan la cantidad de elementos que indique el segundo sumando.

Secuencias de recuento

Se cuentan los objetos que se implica se tienen que de juntar sin hacer ni una acción física, hablamos de conductas puramente verbales y se puede proceder de numerosas maneras: contar todo (el niño cuenta todos los objetos), contar desde el primero de los números dados o contar desde el más grande de los números.

Datos numéricos recordados

Los niños usan combinaciones numéricas que recuerdan o la idea de doble.

Para la resta

Modelos directos con objetos

Se toma la cantidad de elementos que indique el minuendo y de éste se van quitando elementos:

- Se quitan la cantidad de elementos que indique el sustraendo.
- Se quitan del minuendo elementos hasta que quede el sustraendo. La diferencia es la cantidad de elementos que se quitaron.
- Se toma una cantidad de elementos que representa al sustraendo y se van agregando más elementos hasta obtener el minuendo. El resto es el número de elementos añadidos.
- Se forman conjuntos y se tratan de emparejar. La diferencia son los elementos no emparejados.

Recuento

Sin el apoyo de objetos físicos, se ven varias estrategias:

- Contar hacia atrás desde el minuendo la cantidad que indique el sustraendo. La diferencia es el número anterior al contado.

- Contar hasta atrás desde el minuendo hasta alcanzar al sustraendo. La diferencia es el número de pasos dados.

- Contar hacia adelante desde el sustraendo hasta alcanzar el minuendo. La diferencia es el número de pasos dados.

Datos numéricos recordados

Los niños utilizan algún hecho numérico que conozcan. “Estas estrategias no se enseñan ni se aprenden en la escuela, el niño las elabora para resolver los problemas que encuentra en su medio y a veces las mantiene por encima de su aprendizaje escolar” (Castro & Rico, p. 30)

Recursos o materiales empleados en el juego

Los materiales son elementos en los cuales se plasman fines educativos, de tal manera que los niños puedan manipularlos, observarlos e interactuar con ellos. En un inicio es oportuno que el estudiante se relacione explorando el material y luego, de una manera directa y mediadora, interiorice conceptos, genere ideas y tenga la oportunidad de producir conocimientos a partir de la relación con estos recursos por medio de experiencias significativas.

Por ende, los materiales deben estar situados de tal manera que el niño pueda disponer y relacionarse con ellos, buscarles un sentido y así construir conceptos de lo que sienten e interpretan “Téngase en cuenta que la construcción del objeto no es el resultado de ninguna enseñanza. Es el resultado de la propia iniciativa del niño. Si el niño no actuase sobre los objetos no habría objeto para el niño” (Kamii & DeVries, 1984, p.21).

De este modo, el utilizar materiales con los cuales el niño pueda interactuar beneficiara su proceso de aprendizaje y la comprensión a la numeración, también favorece la construcción de

conocimiento desde una acción donde se le dé voz o se intérprete a ser un referente directo con la realidad.

De lo anterior, también es primordial reconocer el papel del niño, donde éste es un sujeto activo de su aprendizaje, autónomo, reflexivo, etc., como mencionan los referentes se debe animar a los niños a que establezcan relaciones entre los objetos y el entorno, a ser atentos, críticos, independientes, capaces de resolver problemas, comunicar sus ideas y preguntas.

En otras palabras, el papel de los niños y niñas es desarrollar destrezas sociales y emocionales que los ayuden a formar relaciones con las personas que lo rodean, desarrollar la confianza, aprender a resolver problemas, entre otros. Asimismo, los números se encuentra en diferentes elementos, circunstancia o experiencias a lo largo de la vida, por tal razón, es muy común observar que los niños hacen uso de estos al momento de jugar, por ello de manera inconsciente van adquiriendo habilidades donde están generando aprendizajes significativos durante experiencias lúdicas.

Por tal razón Chacón (2008) citado en Muñiz, et al. Menciona que “mientras juegan, los niños reciben estímulos visuales y orales, al mismo tiempo que experimentan con los diversos materiales y recursos que componen los juegos” (2001, p.5) de esta manera refieren que el juego aporta en el desarrollo de los estudiantes a lo largo de su vida, por tal razón la participación del juego en el campo educativo es fundamental no solo para el aprendizaje, sino también la motivación y el amor por la educación.

Se busca que el juego contribuya en la construcción de conocimientos a partir de situaciones que puedan reconocer en su vida cotidiana y que se relacionen con los números, al respecto Kamii y DeVries mencionan que “La experiencia física que ha acumulado el niño le

ayuda a estructurar su almacén lógico-matemática. Cuanto mejor estructurada está esta almacén, mayor será la precisión y riqueza con que podrá el niño leer hechos en la realidad” (1983, p.23) y que de esta manera ellos logren empezar a reconocer su importancia y comprender que contar y hacer uso de los números es una acción cotidiana.

Cada perspectiva es totalmente válida, no obstante, en esta investigación tomaremos el juego como aporte para la enseñanza de los números y la numeración, buscando una construcción de conocimiento, tomándolo como una contribución para su aprendizaje.

Capítulo 3

Trazo metodológico

La presente propuesta pedagógica surgió al observar y percibir como el juego aporta a la enseñanza del concepto de número, por tal razón, en este apartado se expresará como esta investigación está sujeta a un enfoque cualitativo desde el análisis y la reflexión.

Enfoque investigativo

Una de las herramientas más poderosas para los docentes es la investigación cualitativa, pues en esta, se buscó interpretar lo que pasa en el contexto. La investigación cualitativa permite observar lo que dicen y hacen los sujetos, al respecto Galeano (2020) menciona que “la investigación cualitativa hace especial énfasis en la valoración de lo subjetivo, lo vivencial y la interacción entre los sujetos de la investigación” (p. 18), permite estudiar y analizar los sentimientos, acciones y percepciones de, en este caso, los estudiantes.

Se optó entonces, por el enfoque cualitativo, debido a que “se consideran dimensiones de la interacción social que difícilmente tratan otros métodos. Además, se adecuan para identificar elementos que influyen en las concepciones y prácticas” (Balcázar et al, 2013, p.15) de tal manera que va más ligado a la obtención de ideas por medio de diferentes formas que recaen en la reflexión de la percepción y por medio de experiencias con base en las interacciones y acciones de otros sujetos.

Por tal razón, se buscó dar respuesta a la pregunta que orienta esta investigación cualitativa, teniendo en cuenta un acercamiento más emocional y vivencial con el contexto y los sujetos, pues “metodológicamente se basa en establecer un diálogo entre las creencias, las mentalidades y los sentimientos de las personas y los grupos sociales” (Balcázar et al, 2013, p.7)

Propuesta pedagógica en la línea de formación, didáctica y pedagogía

En la licenciatura de educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional, desde el documento “Criterios generales sobre la presentación de trabajos de grado ” una propuesta pedagógica es aquella que “busca reconocer las diferentes realidades, actores y propuestas con el fin de diseñar y desarrollar un proyecto que permita reflexionar el problema de la enseñanza en

los diferentes niveles del sistema educativo y lo que significa ser maestro” (2021, p. 3) en otras palabras, se trata de una apuesta teórico-práctica por parte del estudiante en formación para el desarrollo de su quehacer educativo profesional.

Al respecto, esta propuesta pedagógica se ubicó en la línea de Formación, Pedagogía y Didáctica ya que sus campos conceptuales impulsan el planteamiento de problemas de conocimiento relevantes para la formación de educadores de la primera infancia. En este caso, uno de los muchos aspectos que se tienen en cuenta en la enseñanza de las matemáticas.

Con relación a esto, el documento “Línea Formación, Pedagogía y Didáctica” (2022) refiere que la enseñanza de las matemáticas:

Busca repensar la importancia de las matemáticas en la educación infantil y considerar la planificación, implementación y evaluación de la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos siguiendo la normativa del gobierno, un contexto cultural específico y una etapa concreta del desarrollo infantil. (p. 8)

Técnicas de recolección

Para organizar toda la información de las proyecciones se decidió partir de la observación participante y la triangulación.

Observación participante

Al tomar el enfoque cualitativo se buscó escuchar diversas opiniones y partir de la observación participante como elemento importante, ya que, es una técnica que involucra al observador de manera directa en la que él puede intervenir proactivamente en el grupo que está indagando. Al respecto Campoy & Gómez (2009) mencionan que la

observación participante es aquella en la que el observador participa de manera activa dentro del grupo que se está estudiando; se identifica con él de tal manera que el grupo lo considera uno más de sus miembros. Es decir, el observador tiene una participación tanto externa, en cuanto a actividades, como interna, en cuanto a sentimientos e inquietudes (p. 3).

Por lo anterior, se tomó esta técnica de investigación cualitativa ya que el observador está en contacto directo con los sujetos, puesto que, en la práctica educativa las investigadoras se encuentran la mayor parte del tiempo en el aula, logrando participar del proceso e interactuar con los sujetos.

Triangulación

Para Cowman (citado por Arias) “la triangulación se define como la combinación de múltiples métodos en un estudio del mismo objeto o evento para abordar mejor el fenómeno que se investiga” (2000, p.3) de esta forma se pueden distinguir en diferentes perspectivas una misma información y de esta manera obtener un análisis más claro frente a la investigación.

Para ello, también fue importante comprender que para hacer posible esta investigación se debió mirar otros referentes teóricos los cuales pudieron dar una perspectiva sobre investigaciones similares anteriormente realizadas.

La triangulación es un procedimiento de verificación mediante el cual se confronta la información recolectada en los instrumentos a la luz de unas categorías, por tal razón, se empleó una matriz que permitió reunir la información recolectada y lo que tienen en común los instrumentos a partir de las categorías.

Para esto, en un formato de Excel se diseñaron tres hojas de cálculo (el total de categorías) en las cuales, y como se mencionó anteriormente, se fue colocando la información encontrada en cada instrumento durante las proyecciones (planeaciones); a su vez, cada hoja de cálculo estuvo dividida en tres columnas, las cuales corresponden a los instrumentos de recolección y en 4 filas que dieron cuenta del total de proyecciones llevadas a cabo. (ver anexo 3)

Instrumentos de investigación

Se buscó analizar los 3 instrumentos propuestos (matriz de antecedentes, registro de experiencia y transcripción de la proyección) y a partir de allí se empezó a evidenciar la cohesión de las ideas recolectadas durante las proyecciones. De esta manera logramos percibir los avances y las dificultades en cada intervención con el fin de impulsar el mejoramiento de este desarrollo y llevar un proceso significativo con los niños comprendiendo sus procesos como sujetos únicos.

Matriz de antecedentes

La información recaudada previamente a la ejecución de la investigación fue fundamental, ya que de esta manera pudimos indagar sobre proyectos similares e **iniciar con un** análisis desde una propuesta nueva. Se identificaron que aspectos nos podían servir, que podíamos mejorar, obteniendo una nueva propuesta que pudiera aportar en este campo.

En primera instancia, se buscaron diversos trabajos de grado relacionados con la temática de interés, después de un primer filtro, se seleccionaron en 5 locales, 5 nacionales y 5 internacionales, teniendo en cuenta palabras claves como concepto numérico, matemáticas en educación infantil, juego y matemáticas, material concreto en matemáticas, aporte del juego en la construcción del número, etc.

Seguido de esto, se diseñó un formato usando Excel como herramienta de apoyo con el fin de recolectar la información de los trabajos de grado seleccionados, para esto, el formato se estructuró en 7 columnas correspondientes (número del antecedente, el autor, universidad, año, nombre del trabajo, síntesis y bibliografía). Luego de dicho filtro, se pasó a organizar por el nombre de la propuesta investigativa, el autor o autores, universidad a la que pertenece, año de publicación, síntesis y su relación con nuestra investigación y la bibliografía importante o relevante que sirve de apoyo para esta investigación. (ver anexo 2)

Registro de experiencias (diario de campo)

Las investigadoras decidieron usar este instrumento como parte de su proyecto, ya que en el rol docente es indispensable el registro de la observación realizada dentro del aula para identificar diferentes situaciones que le permitan reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje y a partir de allí diseñar e implementar estrategias específicas para el fortalecimiento en los procesos individuales y sociales dentro del aula.

Por lo anterior, se dispuso que a lo largo de las proyecciones por medio de la observación se reconocieran diferentes alternativas con el fin de progresar en el desarrollo de estas, sin embargo, también se buscó modificar oportunamente lo necesario a lo largo de las proyecciones, con el fin de respetar los desarrollos únicos en cada estudiante.

Al respecto Balcázar et al mencionan que el registro de experiencia “se lleva a cabo de una forma, no sólo deliberada y consciente, sino de un modo sistemático: ordena las piezas, anota los resultados de la observación, describe, relaciona, sistematiza y, sobre todo, trata de interpretar, captar su significado y alcance.” (2013, p.33) de esta forma se entendió que esta observación debía tener un orden y un fin.

Por lo dicho anteriormente, se trabajó sobre un registro de experiencia que captó a modo de diario los sucesos importantes en cada una de las proyecciones y en el cual se plasmó esta observación y pudiese rememorarse de ser necesario.

Para este instrumento se creó una tabla en Word donde se encuentran los siguientes elementos: fecha, grado, tema de la proyección, número de proyección, expectativas de las investigadoras frente a la proyección, relato de lo sucedido en la proyección (descripción de la proyección) e interpretación de lo sucedido en la proyección (conclusiones). (Ver anexo 4)

Transcripciones de las proyecciones

Este ejercicio de recolectar información es importante, cabe recalcar que para esta investigación no se vulneró la identidad de ningún niño, ya que estos registros fueron en audio y recogieron las voces, emociones y sentires frente a lo propuesto.

En el proceso de enseñanza es importante llevar notas de las dinámicas de la clase, pues, son un apoyo fundamental a la hora de visualizar el proceso de aprendizaje de los niños, de esta manera, pudimos recolectar fotos de estos registros realizados por los niños en sus cuadernos y de allí dispusimos de material para sacar un análisis de sus avances o dificultades a lo largo de la implementación de las proyecciones.

Este instrumento se organiza en un documento de Word por fecha cronológica y mencionando los momentos más relevantes, asimismo se tomaron en cuenta los diálogos literales de los niños y la descripción de las acciones que ellos realizaron.

Este instrumento estuvo organizado de acuerdo con unos momentos que guardaron estrecha relación con las proyecciones; los momentos son: momento inicial, momento central y momento de cierre. (Revisar anexo 5)



Figura 3. Trazo Metodológico.
Fuente. Elaboración propia

Momentos de la investigación

La investigación se desarrolló a partir de los siguientes momentos:

Momento 1: acercamiento y diagnóstico

Dentro del primer momento se realizó la aproximación con la institución y su contexto, la maestra titular, los estudiantes y las características de estos últimos, asimismo, se buscó visualizar en la práctica pedagógica la problemática presente en el aula que incentivó al desarrollo de este trabajo de grado.

Momento 2: delimitación de la investigación

Dentro del segundo momento se efectuó la búsqueda de documentos teóricos con relación al tema escogido para la investigación, que en este caso es el juego y su aporte al concepto de número. De esta manera se buscó reconocer los estudios realizados anteriormente que guardan relación con el trabajo que aquí se desarrolla; es así que, se filtraron 15 trabajos de grado o tesis, teniendo como base puntos de encuentros o palabras claves como concepto numérico,

matemáticas en educación infantil, juego y matemáticas, material concreto en matemáticas, aporte del juego en la construcción del número, etc.

Igualmente, en este momento se estructuraron los antecedentes relacionados al tema, el marco de referencia, los objetivos y la justificación de la investigación.

Momento 3: diseño de las proyecciones (planeaciones)

En este momento se diseñaron 4 proyecciones teniendo en cuenta la pregunta problema y los objetivos de la investigación, se consideró fundamental que el diseño contara con un proceso consecutivo con el fin de mantener una articulación entre las proyecciones.

Era relevante que las proyecciones partieran de identificar los saberes previos de los estudiantes, sus dinámicas e intereses frente al conocimiento y manejo de los números.

¿Qué son las proyecciones y qué características tienen?

El término de proyecciones surge del espacio de práctica. Hace alusión a un proceso de reflexión y análisis por parte de las investigadoras en el cual se entiende que el proceso enseñanza-aprendizaje está sujeto a diversas transformaciones. Parafraseando a Reyes (2017), en la práctica docente la proyección es un componente fundamental para los y las educadoras, ya que, en ellas se plantean y desarrollan las diversas estrategias del proceso educativo teniendo en cuenta que este componente debe ser un trabajo permanente en el cual los docentes transforman su quehacer pedagógico.

Por otro lado, las proyecciones contaron con tres momentos importantes: inicio, central y cierre. Las proyecciones se diseñaron en un formato de Word y se estructuraron con los siguientes tópicos: docentes en formación, organización del espacio, materiales y recursos, objetivo general, objetivos específicos, justificación, número de proyección, fecha, grado, tema a

desarrollar, momento inicial y tiempo aproximado, momento central y tiempo aproximado, cierre y tiempo aproximado. (Revisar anexo 6)

Momento 4: implementación de las proyecciones

Después del diseño de las proyecciones se realizó la implementación de estas con el grupo de estudiantes. Las proyecciones, como se mencionó anteriormente, se llevan a cabo en tres momentos:

- Inicio: Se hace entrega del material (según la proyección), se explica el propósito de la proyección y se organiza a los estudiantes ya sea de manera individual, en parejas o por grupos (según el juego).
- Central: En este momento se detona el juego, se reparten los materiales con los cuales los niños van a jugar; es el momento que más tiempo requiere para la ejecución de la proyección.
- Cierre: El momento de cierre se estructura de manera que, las docentes en formación acompañan u orientan la realización de una mediación de saberes luego de haber realizado el momento central, esto se lleva a cabo por medio de diálogos y reflexiones; asimismo se pide a los niños realizar registros de los contenidos matemáticos.

En este momento de implementación fue necesario hacer registros de las proyecciones y de lo que se observó, para esto se utilizaron los registros de experiencias y las transcripciones de las proyecciones (instrumentos), los cuales se diseñaron con anterioridad para efectuar su interpretación y análisis.

Otro aspecto importante durante la implementación fue el momento de cierre en las proyecciones, ya que, gracias a la observación que hicieron las maestras en formación y a los

aportes que hicieron los estudiantes, se pudieron realizar transformaciones o ajustes en las proyecciones siguientes.

Momento 5: consideraciones del análisis

Para esta investigación se definieron 3 categorías las cuales se consideraron apriorísticas-fundantes, pues, antes de recaudar la información y en la búsqueda de referentes teóricos se decidió el enfoque a la teoría de Kamii y en consecuencia se tomaron estas categorías para hacer el análisis de lo vivenciado dentro del aula.

1. Jugar aporta a la cuantificación de objetos.
2. Registros escritos de los niños y momentos de reflexión.
3. Interacción social que surge en el juego (estudiantes, docente y pares).

Para este momento se analiza lo ocurrido durante las proyecciones, no obstante, es importante resaltar que se tenían pensadas 5 proyecciones (0,1,2,3 y 4), sin embargo, por diferentes dinámicas de la institución solo se pudieron ejecutar 4 proyecciones, por tal razón, de estas se tomó la información recopilada para el análisis teniendo en cuenta las categorías anteriormente mencionadas.



Figura 4. Momentos de la Investigación.
Fuente. Elaboración propia

Cronograma de la propuesta

Atendiendo a lo presentado en el apartado anterior, se muestra a continuación el cronograma por mes de los momentos de la investigación:

MOMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	MES	PROYECCIÓN
Acercamiento y diagnóstico	Marzo – 2022	X
Acercamiento y diagnóstico	Abril – 2022	X
Acercamiento y diagnóstico y Delimitación de la investigación	Mayo – 2022	X
Delimitación de la investigación	Septiembre – 2022	X
Delimitación de la investigación	Octubre – 2022	X
Delimitación de la investigación y Diseño de las proyecciones	Noviembre – 2022	X

Diseño de las proyecciones y Acercamiento y diagnóstico	Febrero – 2023	X
Diseño de las proyecciones e Implementación de las proyecciones	Marzo – 2023	Reconocimiento del número-saberes previos (Cuadro de los números)
Implementación de las proyecciones	Abril – 2023	Secuencia numérica (Carreritas matemáticas) Valor posicional, Sistema de numeración decimal (cinemáticas)
Implementación de las proyecciones	Mayo – 2023	Representaciones matemáticas (Torneo de las cincuenta semillas)
Consideración de los análisis	Agosto – 2023	X
Consideración de los análisis	Septiembre – 2023	X
Consideración de los análisis	Octubre – 2023	X

Tabla 4. Cronograma
Fuente: Elaboración propia

Categorías de análisis

Siguiendo con los momentos de la investigación llego el instante de realizar las consideraciones del análisis, donde se estudian los resultados obtenidos los cuales permitieron realizar las conclusiones y evidenciar el aporte que tuvo esta investigación en el proceso de aprendizaje y reflexión, de este modo, se pueden observar las siguientes categorías las cuales ayudaran en este proceso de análisis.



Figura 5. Categorías de Análisis.

Fuente. Elaboración propia

Definición de las categorías de análisis

Categoría 1 – Jugar aporta a la cuantificación de objetos:

Tanto el juego como las matemáticas son elementos valiosos pues son formas naturales de la actividad humana para comprender el mundo. Por otro lado, son fundamentales los objetos empleados durante los juegos, las interacciones entre objeto-niño permiten la toma de decisiones y la autonomía, donde el niño puede adquirir información actuando directamente sobre estos.

En este sentido, la cuantificación de los objetos comprende un conjunto de situaciones desde los recuentos informales, comparación, creación de conjuntos y estrategias de conteo utilizadas por los niños, hasta situaciones problema que requieren de la suma y resta para ser solucionadas. Por tal razón, se tienen en cuenta los siguientes autores: Decroly & Monchamp (1986), Durán & Pulido (2018), Kamii & DeVries (1984) y Kamii (1985).

Categoría 2 - Registros escritos de los niños y momentos de reflexión:

Los estudiantes pasan por diferentes niveles de abstracción para comprender el número y sus operaciones, pues los procesos de nociones aritméticas son complejos; para esto, se analizan los registros escritos realizados por los niños como factor comunicativo que ayuda a las investigadoras a entender cómo los estudiantes asimilan y transitan por estos conceptos. Asimismo, es necesario establecer momentos de reflexión donde los niños compartan sus ideas, generen opiniones, lleguen a acuerdos, resuelvan problemas, etc.

Por lo anterior, se tienen en cuenta referentes como Castaño (2008), Decroly & Monchamp (1986) y Kamii (1984).

Categoría 3 - Interacción social que surge en el juego (estudiantes, docente y pares):

Es importante que entre los estudiantes (pares) se dé un intercambio de conocimiento, en el cual puedan aprender unos con otros, debatir, adquirir confianza e interiorizar conceptos al compartir sus ideas, razonar, ser críticos, entre otros. Igualmente, es fundamental la relación maestro-niño donde el docente establece ambientes de aprendizaje propicios para el desarrollo de la argumentación, la razón y el planteamiento de preguntas.

Al respecto, en esta categoría se tiene presente los aportes de Decroly (1925) y Kamii & DeVries (1984).

Capítulo 4

Análisis


En este apartado se presenta el análisis de las proyecciones de la propuesta pedagógica, a la luz de las categorías determinadas en el apartado de metodología.

Para esto se triangulan los instrumentos: matriz de antecedentes, registro de experiencias y transcripciones de las proyecciones.

Igualmente, para el análisis de esta investigación en los registros de experiencia y transcripciones se utilizó la siguiente terminología: **Nx**: la N corresponde al niño o niña y la X a un número cualquiera para distinguir a los participantes; **S**: Corresponde a la totalidad de los participantes sin hacer distinción; **D**: Docentes en formación.

Análisis de las proyecciones

Análisis de la Categoría 1: Jugar aporta a la cuantificación de objetos



(Fuente: elaboración propia)

La proyección N° 0 (cuadro de los números) inició indagando acerca de lo que sabían los niños sobre los números. Para esto, iban siguiendo la secuencia que la profesora escribía en el tablero y a la par se hacía un repaso de los números del 0 al 9. En el registro de experiencia se logró plasmar lo siguiente:

Día 14 de marzo de 2023

D: ¿Cuál número es este?

S: El 2

D: ¿Qué número sigue después del dos?

S: El 3

En cierto momento los niños siguieron contando 5, 6, 7..., repitiendo los números sin atender a la cantidad, es por esta razón que al pronunciar el número “9” por parte de los niños, las maestras volvieron a escribir en el tablero el número “6”

D: ¿Este es el 9?

S: Si

D: ¿Seguros? Miren el número en el tablero.

N4: No, es el 6.

Después de dicha situación se percataron que unos cuantos niños solo repetían lo mismo que sus compañeros y en algunos casos su respuesta no era correcta, mientras unos pocos que sí lograron precisar que el número escrito era el número “6” y no el “9”, no obstante, la simple pregunta ¿están seguros? Puso a los niños a cuestionarse a tal punto que incluso cambiaron la respuesta.

Así que pues, lo más importante no es ver lo correcto o lo incorrecto, si no, motivar al niño a buscar alternativas, escuchar y que él mismo se responda con base a los argumentos que logre percibir. Al respecto, Kamii y DeVries (1983) sugieren “Animar así a los niños a lograr el mismo efecto de varias maneras es muy diferente del tipo de enseñanza en el cual sólo hay una respuesta correcta para cada pregunta. No es fácil juzgar si fue bueno el momento que escogió la maestra para hacer este comentario. A veces las reacciones de los niños dan la respuesta.” (p.92).

Por tal razón, se buscó que los niños reflexionaran sobre sus respuestas a partir de estas preguntas realizadas por la maestra para que estas puedan causar inquietudes y que respondan bajo argumentos que los ayude a precisar y razonar para emitir una respuesta.

Al respecto, Decroly & Monchamp (1986) refieren que los juegos educativos no dan respuesta a los comportamientos intelectuales, sin embargo, si son un medio para la organización de reflexiones intelectuales en cuanto a las percepciones que obtienen los sujetos al interactuar con los objetos que ofrecen los juegos, haciendo de estas, reflexiones útiles al pensamiento. (p. 34)

Durante la transcripción cuando empezó a pasar un participante por grupo, se escucharon diversos comentarios que provenían del resto del equipo:

Día 14 de marzo de 2023.

N3: No lo coloques ahí, ya hay un 1.

N4 "Tigers": escribió el 4 al revés.

Pues de esta situación se puede apreciar que no solo las preguntas provenían de las docentes en formación, si no que los mismos niños hacen sus propias conjeturas.

Retomando a Castro (2002) pudimos identificar que los niños y niñas tienen algunas secuencias de conteo que se apoyan mayoritariamente en acciones físicas. Ejemplo: algunos niños usan sus dedos para contar logrando precisar la cantidad del número que se les indica, sin embargo, no los ubicaban en la casilla adecuada.

No obstante, a medida que avanzaba el juego, como equipo se ayudaron discutiendo entre todos en qué casilla colocar el número escogido y llegaban a precisar una respuesta, complementando y discutiendo conceptos numéricos previos.

Por lo anterior, se logró visualizar que este juego propició una gran participación e interés por parte de los niños, que si bien se les dificultaba entender dónde debían o no colocar los números, a medida que trascurrió el juego fueron comprendiendo su objetivo.

El juego propició las situaciones matemáticas que tuvieron que ver con el reconocimiento y conteo numérico, secuencialidad y solución de problemas, esto es fundamental ya que como menciona (Fuson & Hall, 1980) citado por Castro et al (2005) “Entre las primeras experiencias que los niños tienen con los números está la que surge del contacto con los términos o palabras



Figura 6. Cuadro de los Números. Fuente. Elaboración Propia

numéricas. La sucesión convencional: uno, dos, tres...” (p.18) por ende, fue fundamental este primer acercamiento, ya que de esta manera se logró precisar la relación que tienen los niños con el concepto de número, su escritura, interpretación y el juego.

Por otro lado, en el juego número 2 (día de cine) se decidió realizar una experiencia que involucrara la cotidianidad junto con materiales que ellos pudiesen usar para hacer conteo y aproximarse a la estructura aditiva. De este modo, se acordó usar palitos de color rojo y azul y explicarles su uso.

Día 4 de mayo de 2023.

D: Estos palitos azules equivalen a uno, a eso se le llama unidad. Qué quiere decir eso, que cada palito azul es una unidad. Vamos a contar entre todos 10 unidades, o sea, 10 palitos

D y S: 1, 2, 3, 4, 5, ...

D: Aquí tengo 10 palitos azules, pero estos 10 palitos azules equivalen a un palito rojo, es decir, cuando tengo 10 palitos azules esos palitos se convierten en un palito rojo. Entonces, ¿Cuántos

palitos azules necesitamos para hacer o que se conviertan en un palito rojo?

S: 10

D: Ahora bien, a cada palito rojo se le llama decena y estos van de 10 en 10. 10, 20, 30, 40, ...

¿Cómo se llama?

S: Decena

Estos palitos serian usados para que los niños hicieran compras cotidianas para entrar a un cine, de esto rescatamos la siguiente situación:

D: Vendedores ¿cuánto valen los helados?

N7 y N8: No sé

D: Miren en el letrero, ahí está. ¿Dónde están los helados ahí?

N7: ¡Ay no sé! Yo no sé leer. (hace un gesto de preocupación)

D: Esta debajo del dibujo del dulce. Entonces, ¿cuánto vale?

N7: 11.000

N8: 10

D: Diez, muy bien.

N7: Entonces él me tiene que pagar, dame 10

N2: (le ayuda a su compañero). Tienes que dar uno rojo y ya

D: Bien. Ahora dale su helado

Otro niño quería comprar un dulce que costaba 3

D: ¿Cuánto valen los dulces?

N7: Con los dedos señala 3 mientras que verbaliza que valen 3.000

N1: (Paga con 3 palitos azules)

N8: Recibe los palitos, entre confundido y riéndose dice: ¿qué compró?



Figura 7. Intercambio Matemático.
Fuente. Elaboración propia

Durante el juego resaltan los aspectos únicos que tiene cada niño y así realizar ajustes para que todos se vean inmersos dentro de este, como se muestra en este caso uno de los niños no sabía leer, por ende, aunque hubiese un cartel con los precios, él no pudo comprenderlo, pues el precio estaba después del nombre del producto, por tal razón él no sabía cuánto cobrar cuando sus compañeros le solicitaban algo. Decroly (citado en Rodríguez, 1925) destaca que “el maestro juntará a la observación directa y la investigación personal del alumno [...]. Hará, siempre que sea posible, la enseñanza en presencia de los seres y de las cosas” (p. 10); del mismo modo, Kamii & DeVries (1983) refieren que “El educador respeta a los niños como seres individuales, con sentimientos, ideas y deseos únicos.” (p.106) no obstante, esas particularidades ayudan a tener en cuenta un panorama del grupo incluyendo muchos más aspectos para que todos los niños a quienes va dirigido el juego puedan ser partícipes, es por ello que ante estos sucesos se buscaron alternativas como dibujar el producto al lado del precio y sus compañeros y docentes en formación lo apoyaron cuando tuvo dudas.

Por otro lado, el precio lo asociaban a lo que relacionaban con su cotidianidad, aunque se buscó trabajar con unidades y decenas, ellos mismos asumieron los precios como en la realidad, ejemplo: 3 palitos azules como 3.000, de este modo el antecedente número 6 Guerrero & Rebellón (2011) mencionan que “a través de acciones que consideren los contextos socioculturales específicos de su cotidianidad en la apropiación de los símbolos y conceptos matemáticos que se consigue a través del juego.” (p.11) pues, es notorio que para ellos es más fácil y preciso vincular aspectos dentro del juego para poder reaccionar más fácil y contundentemente a las situaciones que se puedan presentar de las diferentes acciones que conlleva jugar.

De todo lo anterior se pudo analizar la importancia de estas experiencias dentro de la educación, pues esta aporta en el desarrollo de los niños y niñas, de tal manera que Duran & Pulido (2018) precisan que “el juego como un precursor de la ensoñación, constructor del principio del placer, zona de creación, y medio de análisis y estudio para el desarrollo emocional y la estructuración del yo” (p.227) y aunque el juego no debe tener un fin, los mismos niños se orientan, resuelven, escuchan, captan y perciben elementos del mundo que los rodea antes, durante y después del juego, lo cual aporta a su proceso de desarrollo personal y cognitivo.

Categoría 2: Registros escritos de los niños y momentos de reflexión



(Fuente: elaboración propia)

Durante esta proyección se pudo evidenciar algunas de las fortalezas y dificultades que tuvieron los niños a la hora de escribir los números, otorgarles un sentido y seguir una secuencia. En el registro de experiencias de la proyección N° 1 (carreritas matemáticas) se logró recoger lo siguiente:



Figura 8. Cubos. Fuente. Elaboración propia

Día 27 de abril de 2023.

N1 fue el primero que logró armar la pirámide y mientras lanzaba la pelota, un niño del equipo Jumbo Joss dijo:

N4: Mira la pirámide, hay algo que no está bien.

N6 observó y se percató que el cubo número 3 lo había puesto al revés, lo acomodó y fue a revisar si estaba bien.

Luego de esto, paso a jugar N5.

N5 no estaba armando la pirámide, ella lo que hizo fue poner un bloque encima del otro de forma recta, por lo tanto, quedaron 2 líneas rectas de 3 cubos y una línea recta de 4 cubos. El número 6 también lo colocó al revés como si fuese un 9. Pero el número 9 lo puso justamente encima de ese 6 invertido. Al preguntarle ¿crees que la pirámide quedó correcta? Lo que hizo fue dirigirse a la mesa, tumbar la pirámide e iniciar otra vez, sin siquiera detallar cuál fue el error.

De igual manera, en el momento de cierre de la proyección N° 1, los niños tuvieron un acercamiento más directo con la escritura de los números:

“Empezamos a contar del 0 al 9”, al terminar la maestra escribió los números del 1 al 5 en desorden y seleccionó una niña con el fin de que escribiera esos mismos números en orden. Sin embargo, la niña no escribió los números en orden y el número 3 lo escribió al revés (escritura en espejo), una de sus compañeras dijo que quería ayudarlo y explicarle por qué ese no era el orden correcto.

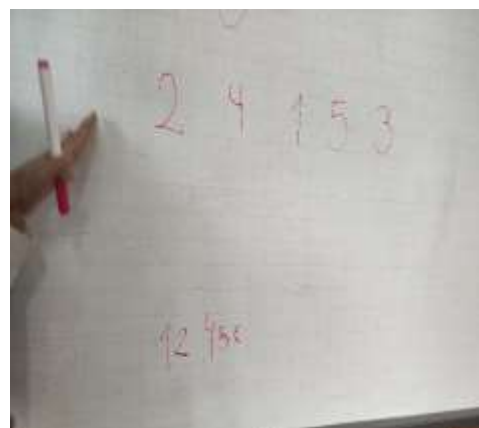


Figura 9. Organizando la Secuencia. Fuente. Elaboración propia

Día 27 de abril de 2023.

Después de lo anterior pasó el N5, pero esta vez debía organizar los números del 6 al 9, cuando inició ocurrió lo siguiente:

La maestra le explicó que en esta ocasión no se empezaría por el 1 si no por el número menor de los escritos en el tablero, nuevamente contaron los números y al finalizar le preguntó:

D: ¿De estos cuatro números cuál es el menor?

N5: 7

Señalándolos respondió, N5: 1, 2, 3 y 4

Sus compañeros amablemente le explicaron que el número menor era el 6 y el mayor era el 9, de esta manera N5 siguió el orden de los números y los organizó del menor al mayor.

Para finalizar, la maestra escribió los números del 0 al 9 en el tablero, sin embargo, al llegar al número 7 lo escribió al revés con el fin de que alguno notara ese error, al principio nadie dijo nada, pero luego, niña N8 dijo: Profe el 7 está al revés.

La maestra preguntó D: ¿Creen que está mal escrito?

Unos respondieron que sí y otros que no.

N9: No está mal, porque lo escribió la profe.

N1: Profe por favor préstame tu marcador, se escribe así.

Las acciones que dieron apertura a este momento fueron indispensables para comprender que hasta en la mínima situación los niños se ven en el papel de observar, meditar, reflexionar y hacerse preguntas como: ¿Qué hago? ¿Cómo lo hago? Retomando a Castaño (2008) para los niños es complejo dominar el sistema escritural de los símbolos, no obstante, se apoyan bastante en la oralidad, pues, “más allá de un simple lugar en una sucesión de palabras para contar, es necesario representarse mentalmente esta expresión” (p.898) por consiguiente, es fundamental que los sujetos realicen este proceso de manera que, puedan dar sentido e interiorizar el signo numérico.

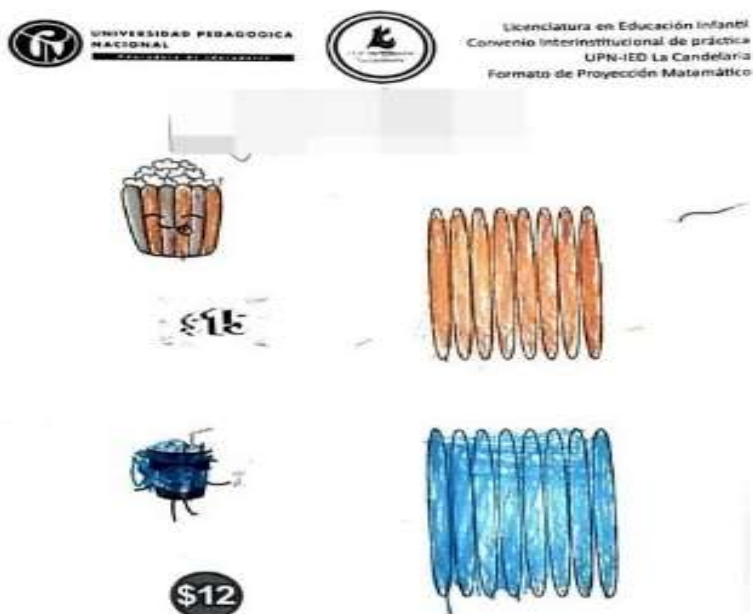
En este sentido, Decroly & Monchamp (1986) señalan que los juegos educativos aportan a la iniciación aritmética en cuanto a las nociones de número, pues al realizar conjuntos y luego

representarlos gráficamente los niños establecen relaciones numéricas entre lo que realizan y lo que escriben.

Por otra parte, Kamii (1985) refiere que se deben generar espacios de reflexión que fomenten la discusión en torno al pensamiento numérico, puesto que, es sustancial que los niños intercambien ideas y conocimientos lógico-matemáticos, tal como se evidenció al momento de decidir cómo se escribía el número 7; este momento fue gestado con una intensión de la docente, sin embargo, fueron los sujetos quienes al ver este tipo de situación, analizaron y establecieron relaciones de acuerdo a lo que cada uno planteaba, generando así, la argumentación y la autonomía frente a los símbolos numéricos.

Asimismo, durante el juego número 2 buscamos mediar los saberes aprendidos, en esta oportunidad debían colorear la cantidad de palitos azules o rojos según lo requiriera. Se retoma la siguiente situación:

Día 4 de mayo de 2023.



N3 coloreo todos los palitos del primer dibujo de un solo color y todos los palitos de la otra imagen de otro color.

La docente se acerca y solo escucha el dialogo entre N3 y N9

Figura 10. Representación Cine. Fuente. Elaboración propia

N3: (Cuenta todos los palitos naranjas de 10 en 10) 10, 20, 30, ..., 50, 60, 80, 90.

N9: Ese es 1, mire.

N9: (Procede a contar los palitos azules) 1, 2, 3, 4, 5, ..., 10. Son 10 palitos azules que se convierten en rojos.

N3: No tengo rojo, solo naranja.

N9: No importa, mire, 10 palitos azules son 1 rojo.

N3: Por eso, conté bien.

N9: No porque usted dijo 10, 20, 30.

N3: Por eso, si 10 palitos azules son 1 rojo, entonces son 10, 20, 30 (le va señalando cada palito con el dedo)

N9: ¡Ah! Entonces si

Otra situación fue la de N1:

D: ¿Por qué pintaste 15? ¿Cuánto vale el rojo?

N1: ¡Eh! 1, 2, 3, 4, 5, ..., 16, 18, 19, 20, ..., 24.

D: Muy bien, pero dime ¿cuánto vale el rojo? Vamos a acordarnos ¿A cuánto equivale?

N1: A 15

D: ¿Cuánto vale el azul?

N1: A 1

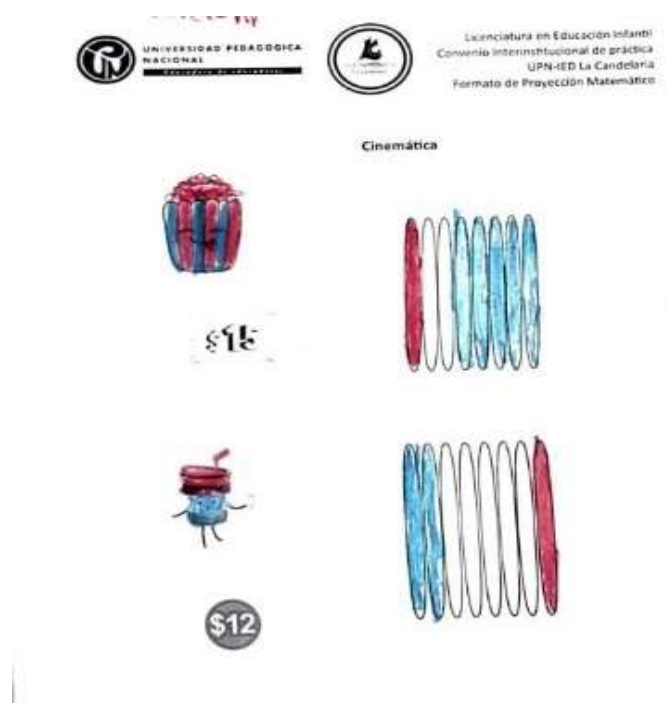


Figura 11. Representación Cinemática. Fuente. Elaboración propia

D: A 1, entonces ¿el rojo vale?

N1: (cuenta con los dedos) 1, 2, 3, 4, ..., 10

D: Entonces el rojo vale...

N1: 10

D: ¿Por qué vale 10?

N1: ¿Por qué necesito 10 azules para tener uno rojo?

D: Si, muy bien

Estos registros permitieron visualizar y dar un panorama de cómo se debía proceder dentro del aula, y de esta manera organizar las proyecciones respetando los procesos únicos de cada niño, pues, es indispensable que los niños lleguen a conclusiones y reflexiones que aporten a su proceso de formación, en esta medida, Kamii & DeVries (1983) proponen que “la reflexión sobre lo que ha pasado durante una actividad es importante no sólo porque los niños tal vez ahora puedan crear conexiones que anteriormente no podían establecer, sino también porque les permite descubrir que otras personas han observado fenómenos distintos” (p.345). Es importante mencionar, que desde el primer momento se pudieron reconocer estas actitudes dentro del aula, pues durante este proceso surgieron inquietudes a partir de las acciones realizadas por los niños, ya sea por las docentes, pares o por ellos mismos; estos acontecimientos permitieron que reflexionaran y analizaran su respuesta y por ende buscaran alternativas y argumentos para sustentar la misma.

En el antecedente número 12, Martínez (2012) reafirma esta idea resaltando que los niños:

Reflexionan sobre las tareas propuestas y encuentran su solución; y una visión de la enseñanza en la cual la función del docente (desde las expectativas de aprendizaje que tiene con respecto a lo que los estudiantes deben aprender y de la detección de las dificultades y los errores) es la de proporcionar las oportunidades de aprendizaje necesarias para que el estudiante logre esas expectativas y supere las limitaciones iniciales. (p.38)

Igualmente, se debe tener en cuenta que cada sujeto es único, y aunque las acciones realizadas brindan información y por ende conocimiento, no se puede suponer que todos los niños van a percibir con exactitud lo que la maestra quiere, si no, que en este proceso de indagación y construcción, ellos transformaran esta información con base a lo que creyeron, pensaron, vivieron y sintieron dentro del juego, así como lo menciona Castaño (2008) “El código indo-arábigo es una forma simplificada de dar cuenta de un proceso largo y complejo, pero precisamente por eso para un niño su comprensión no es inmediata” (p.898). Esto, se vio reflejado cuando los niños comenzaron a mencionar:

N3: Profe no sé cómo hacerlo.

N1: Profe ¿cuántos palos debo colorear y de qué color?

Ante estos comentarios y preguntas la respuesta fue:

D: Pueden hacerlo como lo recuerden.

Aunque todos estaban coloreando los palitos, nos percatamos que varios niños miraban a su compañero y repetían lo que ellos ya habían hecho en su hoja, esto nos hace llegar a la conclusión que algunos sujetos no entendieron lo que debían hacer, y decidieron replicar lo que sus otros compañeros hicieron o simplemente, entregar el ejercicio sin haber coloreado nada.

Sin embargo, no se le debe quitar importancia a la parte escritural, que tal como se mencionó anteriormente, fue un debate interior en cada niño, pues, un simple comentario de “no está escrito correctamente” puede llegar a llamar su atención y motivar un proceso de aprendizaje a partir de la solución propuesta, pero esto permitió reforzar la idea de que los niños pasan por diferentes desarrollos de abstracción siendo esto indispensable en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Categoría 3: Interacción social que surge en el juego (estudiantes, docente y pares)



(Fuente: elaboración propia)

Centrándonos específicamente en esta categoría, resaltamos que la interacción fue fundamental, ya que a partir de ella surgieron diferentes situaciones las cuales aportaron a la dinámica del juego.

Durante el juego número 3 (torneo de las cincuenta semillas), se dispusieron materiales: semillas y dados para hacer conteo y distinguir las representaciones matemáticas de la suma y la resta. Se pudo resaltar la interacción docente y niño a partir de la siguiente experiencia:

Día 25 de mayo de 2023.

N2: Profe todavía no entendemos

N4: ¿Qué toca hacer?

D: Vamos a jugar con las semillas a completar el tablero. ¿Quieren tratar una vez más ustedes solitos o los guío?

N2 y N4: Explícanos

D: ¡De acuerdo!, N2 tira los dados



Figura 12. Acomodando Semillas. Fuente. Elaboración propia

D: ¿Qué signo te salió?

N2: Más

D: Entonces ¿qué tenemos que hacer?

N2 y N4: Sumar, agregar

D: Si, vamos a sumar lo que nos dio en los otros dados y vamos a agregar el resultado que nos

dio, es decir,

vamos a agregar

semillas al tablero

D: Entonces, ¿qué tenemos que hacer?

N2: Poner 3 y 3 (el resultado de cada dado)

D: Y ¿cuánto es 3 más 3?

N2: 1, 2, 3, ... (cuenta cada punto que tienen los dados) Es 6

D: ¿Cuántas semillas ponemos en el tablero?

N2: 6

En algunos casos, las docentes terminaron

siendo otro jugador más a petición de los niños, pues, mencionaban: ¿profe y si jugamos los dos a ver quién gana?

Por otra parte, se propiciaron las interacciones mayoritariamente entre pares como la siguiente:

N3: Tengo que quitar

N7: Si, por que salió el menos. ¿Cuántas vas a quitar?



Figura 13. Contando Puntos. Fuente. Elaboración propia

N3: Una (los dados dieron 6, 1 y menos)

N7: Seguro, creo que está mal

N3: ¿Por qué?

N7: Porque mira, este tiene un punto y este tiene 1, 2, 3, ..., 6 puntos

N3: Por eso quito una semilla

N7: No porque 6 es más grande que 1. N3 pon un dedo, ¿cómo le quitamos 6? No mejor pon 6 dedos, ahora baja uno, ¿cuántos quedan? (cuentan entre los dos). 5 dedos

N3: ¿Tengo que quitar 5?

N7: Si, yo te ayudo

En este orden, Decroly (citado en Rodríguez) puntualiza que “el profesor se esforzará, no en suprimir la libertad del niño, sino, por el contrario, en dar entera satisfacción a sus necesidades de actividad y de movimiento” (1925, p. 10) puesto que, la función principal del docente es propiciar los ambientes adecuados donde los niños y niñas puedan experimentar, manipular, construir saberes, observar, dialogar, etc.

Igualmente, se puede destacar que “los actores de una actividad se entienden como agentes que significan y dan sentido a sus propias acciones con los objetos e interacciones con sus semejantes.” (Duran & Pulido, 2018, p.228) Pues antes, durante y después del juego es fundamental reflexionar sobre la opinión de sus pares, escuchar y responder es una manera de generar conocimiento ya que de esta forma los niños pueden cuestionar y procesar un error, encontrando lógica y por lo tanto una respuesta.

Por lo anterior, durante el juego se pudo percibir que “así como hay cosas que los niños aprenden mejor a través del profesor, éstos a su vez aprenden más con otros compañeros” (Kamii & DeVries, 1984, p.110) pues, de esto se puede resaltar que en muchas ocasiones los niños comprenden más a sus pares, ya que el lenguaje e interpretación entre ellos puede que les facilite la comprensión sobre los objetivos que se quieren alcanzar como equipo durante



Figura 14. Cinemática. Fuente. Elaboración propia

el juego. De la misma forma, se evidenció en el registro de experiencia del juego 2 en la siguiente situación:

Día 4 de mayo de 2023.

D: Vale 10. Si ella te paga con un palito de 10 y la boleta vale 6 ¿cuánto le devolveríamos?

N9: Uno

D: ¿uno? Le faltaría, contemos cuánto falta del 6 para llegar a 10. (Verbalmente, la docente cuenta 7, 8, 9 y 10) entonces ¿cuánto le tendrías que devolver?

N9: 10

D: ¿Diez? ¿Cuánto le tendrías que devolver? Si la boleta vale 6 y te pagaron con un palito de 10 ¿cuánto falta del número 6 para llegar a 10? Contemos otra vez (la docente vuelve a contar, pero esta vez va utilizando los dedos de su mano para representar cada número)

N9: (Cuenta los dedos de la docente)

D: ¿Cuánto le tenemos que devolver?

N9: Cuatro (pero no sabe de dónde devolver)

D: N9 Coge de las ganancias, es decir, de lo que ya te habían pagado, de lo que tienes en la caja



Figura 15. Comprando Entradas. Fuente. Elaboración propia

y le devuelves cuatro

N9: (Agarra 4 palitos azules y los devuelve a N4).

Por otro lado, el rol del docente también fue fundamental; al respecto, Kamii & DeVries (1984) mencionan que “es muy importante [...] la coordinación entre los profesores ya que debe dirigirse a organizar la clase y a asegurar la independencia de los niños sin caos”. (p.101) Pues en este caso las docentes eran mediadoras sin intervenir.

directamente en la realización del juego, ya que los niños directamente eran quienes tomaban las decisiones, sin embargo, también se ajustaron diferentes acuerdos dentro del juego como, por ejemplo: el turno, el orden, el volumen de la voz, el respeto entre estudiantes, entre otros aspectos, y aunque las maestras no interferían en la acción lógica, sí estuvieron al pendiente de que la convivencia prevaleciera dentro del aula.

Igualmente, Kamii & DeVries (1984) refieren que “una atmósfera favorable al desarrollo es aquella en la que el niño se siente independiente, utiliza su propia iniciativa en perseguir sus intereses, dice exactamente lo que piensa, hace preguntas, experimenta y propone ideas” (p. 101).

Capítulo 5

Conclusiones, reflexiones y aportes

En el apartado se pretenden mostrar las conclusiones, reflexiones y aportes que la investigación dejó como resultado, para ello se organizan en dos apartados, el primero hace referencia a los aportes del juego educativo a la matemática en educación infantil y alcance de los objetivos; y, en segundo lugar, se muestran las contribuciones que dejó la investigación a nuestra formación docente.

Aportes del juego educativo a la matemática en educación infantil y alcance de los objetivos

Es vital mencionar que las relaciones con el contexto fueron significativas, pues ofrecieron información que los niños adquirieron y transformaron en conocimiento. Lo cual se tradujo en un objetivo inicial que fue reconocer el juego educativo por su importancia sin instrumentalizarlo, volverlo esencial, compartir con los niños, pues, estas experiencias se enriquecieron desde el trabajo en colectivo, comprendiendo que la enseñanza va dirigida a los estudiantes y que son ellos al partir de sus experiencias los que construyen ideas matemáticas.

Con esta propuesta investigativa, se logró ver que el juego en inicio fue considerado por algunos de los adultos del contexto, como un espacio de ocio, descanso o en el que se pierde el tiempo. Sin embargo, a partir de las proyecciones realizadas se pudo transformar esa idea y darle la importancia al juego educativo; ya que permitió la comunicación, intercambio de opiniones, impulsando conocimientos aritméticos y permitiendo interacciones entre estudiantes y docentes. El juego fomentó en los niños una buena convivencia e interés por querer ayudar a los demás y propició alternativas para compartir ideas entre ellos.

Además, el usar materiales en los juegos educativos llevó a la interiorización consciente del número, promovió nuevas formas de asumir la interacción niño-objetos, pues, al actuar sobre ellos, los estudiantes pudieron ser más autónomos, tomar decisiones y obtener información por medio de sus acciones, lo que convirtió a los objetos en una parte fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de las nociones aritméticas.

En cuanto al objetivo relacionado con analizar los vínculos del juego educativo al aprendizaje del concepto de número, podemos indicar que los niños lograron pasar por diferentes niveles de abstracción realizando conteo, seriación, secuencialidad, reconociendo cualidades de las colecciones de objetos y solucionando problemas apoyándose de acciones físicas, tal como lo menciona Decroly (1986) al hacer referencia a que los juegos educativos en la clase de matemáticas propiciaron en los niños la estructuración de su pensamiento y construcciones propias de ideas aritméticas pasando por distintos procesos mentales.

A partir de las proyecciones realizadas se pudo apreciar la importancia del juego educativo ya que permitió la motivación y comprensión de las nociones aritméticas por parte de los niños actuando sobre los objetos, crearon estrategias de conteo, buscaron estructurar lógicamente las situaciones a las que se enfrentaban, lograron, además resolver incógnitas, razonar, juntar ideas y conceptos que forjaron su conocimiento matemático. También, los llevó a adentrarse a las operaciones aditivas que les ayudaron a dar respuesta a las diversas situaciones con las que se enfrentaban: entre ellas juntar, quitar e igualar.

En cuanto a la manera en que los niños registraron, interpretaron y participaron durante el juego educativo. Se logró identificar con la investigación que el juego en la educación infantil es un factor fundamental, que propició en los niños interacciones sociales, permitiéndoles conocer

el contexto y adquirir habilidades y destrezas que les permitirán desarrollar ideas, analizar, reflexionar y generar hallazgos a partir de lo vivenciado.

En definitiva, jugar en las clases de matemáticas aportó al intelecto de los estudiantes y en sus relaciones sociales, ya que se vivieron experiencias más cercanas a ellos en las que fueron participes de manera directa y en las cuales se dio paso a la argumentación, el razonamiento y la resolución de problemas, procesos necesarios en el desarrollo de la matemática en la Educación Infantil.

Formación docente

Este trabajo de grado enriqueció nuestra formación docente generando conciencia de la labor tan inmensa que nos aguarda; es necesario subrayar que pese a ser un proceso complejo, es realmente grato y satisfactorio mostrar cómo se puede contribuir al aprendizaje de los estudiantes, en nuestro caso, mediante el juego educativo. Igualmente, es de resaltar que pudimos ver como este trabajo aportó significativamente no solo a nuestra labor y a los estudiantes, sino también al escenario educativo en donde se llevó a cabo la investigación.

El vincular los juegos educativos a la clase de matemáticas motivó a los niños a participar de una manera más amena a las diferentes experiencias, lo que nos llevó a reflexionar que como docentes debemos tener presente a quién nos dirigimos y, para poder atender a sus necesidades es fundamental vincular los intereses de los niños, puesto que, la comunicación fue indispensable para que se pudieran hacer parte de los juegos y que concluyeran ideas que aportaran a la construcción del concepto de número.

Por otra parte, el trabajo nos enseñó que el camino puede ser difícil de transitar, sin embargo, no hay que rendirse, es por esto que no solo nos trazamos la meta de culminarlo, de

cumplir con la universidad, sino, realmente como un compromiso de nosotras mismas, pues, el realizarlo generó un crecimiento personal, donde los elementos primordiales fueron el compromiso y la comunicación, obtenidos durante nuestro proceso académico y paso por la universidad.

De igual modo, este trabajo aportó de manera significativa a nuestro proceso investigativo puesto que, al iniciar su desarrollo fueron muchas las inquietudes acerca de cómo realizar la investigación, que nos llevaron a hacer diversas consultas y revisión de referentes teóricos. También la necesidad de fortalecer la parte escritural, redactar y ser coherentes entre los párrafos sin reiterar. En cuanto, al estudiar el contenido matemático pudimos ahondar y reflexionar en el estudio riguroso de los conceptos y competencias numéricas, que se trabajan con los niños en los primeros grados. Al principio para nosotras los estudiantes solo contaban, luego comenzamos a comprender los procesos y acciones que están inmersas o son anteriores al contar y que son fundamentales para la construcción de ideas aritméticas; entre ellas: clasificar, seriar, hacer recuentos, agrupar, entre muchos otros.

Así pues, es necesario resaltar que la presente investigación además de realizarse de acuerdo con nuestro interés y los aportes del seminario de matemáticas y las vivencias en la universidad, se convirtió en una oportunidad para recordar nuestra niñez, pues al hablar de matemáticas nos remontamos a las experiencias vividas en el colegio y como estas influyeron en los aprendizajes que adquirimos en esos momentos, incluso logramos recordar que no tuvimos la posibilidad de jugar en la clase de matemáticas, lo tedioso que fue para nosotras memorizar y repetir procedimientos que muchas veces no entendíamos o el temor que generaba no realizar una suma o resta de la manera correcta.

Por otra parte, es de resaltar la importancia que tuvieron los registros de experiencias y los archivos audiovisuales recogidos en la enseñanza de la construcción del número y las nociones aritméticas en la educación infantil, pues son primordiales a la hora de analizar lo sucedido en cada actividad realizada con los niños, allí evidenciamos si las estrategias que llevamos al aula realmente favorecían el aprendizaje de los niños y niñas y al mismo tiempo nos ayudaron a tener posturas autocriticas para mejorar cada día en el diseño de las actividades y las interacciones que se propiciaban.

En cuanto a nuestra formación como docentes en educación infantil, estudiar acerca de la matemática que en estos niveles se trabaja se vuelve un insumo importante, ya que nos brindó un panorama más amplio de las alternativas de enseñanza, pues, al principio no teníamos mucho conocimiento sobre la matemática, pero, al iniciar con este proceso de adaptar juegos educativos y de acudir a la indagación empezamos a trabajar en torno a competencias matemáticas y visualizar cómo los niños las representaban en el aula, entonces, ya no solo hablábamos de conceptos sino que edificamos nociones del número y aportes a ideas aritméticas que incluso los divertían y les permitían asumir retos.

Bibliografía

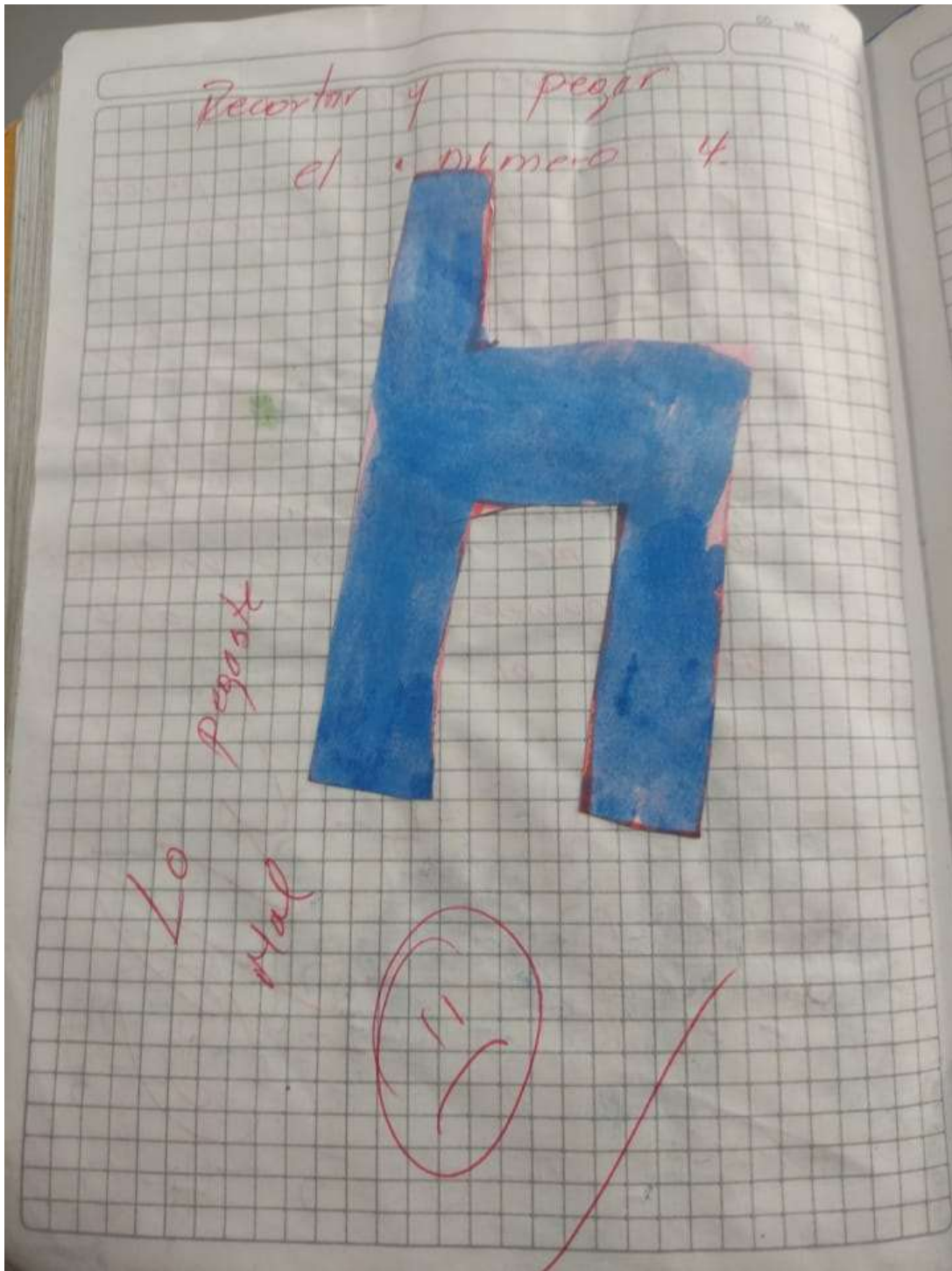
- Alsina, Á., Berciano, A., De Castro, C., Edo, M., Giménez, J., Jiménez-Gestal, C., Prat, M., Salgado, M., & Vanegas, Y. (2022). *Matemáticas en la educación infantil*.
- Arias, M. (2000). *La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones*.
- Balcázar, P., González, N., López, A., López, G., Peña, G., & Moysén, A. (2013). *Investigación Cualitativa*
- Bolaño, O. E. (2020). *El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas*. Revista EDUCARE segunda nueva etapa 2.0, ISSN: 2244-7296. Vol. 24, núm. 3, pp. 488- 502.
- Bonilla, M., Sánchez, N., & Guerrero, F. (1999). *Enseñanza de la aritmética escolar y la formación del profesor*. Capítulo 2: Estructura aditiva y formación de profesores para la educación básica.
- Campoy, T., & Gómez, E. (2009). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos*. Editorial EOS. Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación.
- Castaño, J. (2008). *Una aproximación al proceso de comprensión de los numerales por parte de los niños: relaciones entre representaciones mentales y representaciones semióticas*. Universitas Psychologica, 7(3), 895-908
- Castro, E. & Cañadas, M. (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Capítulo 7. Números y operaciones. Ediciones pirámide. Madrid
- Castro, E., Olmo, M., & Martínez, E. C. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Tema 5: El número en la educación infantil. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Castro, E., Rico, L., & Martínez, E. C. (1995). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización*. Capítulo 2: Estructura aditiva. Grupo Empresarial Iberoamérica S.A.
- Colegio Integrada la Candelaria. (2023) *Malla Curricular Ciclo I*. Grado primero.
- Cristancho & Rodríguez. (2022). *El proceso de resolución de problemas en clase de matemáticas en grado segundo: vínculos con el juego y la evaluación*. Trabajo de grado. Universidad Pedagógica Nacional
- Decroly, O. & Monchamp, E. (1986). *El juego educativo, iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Ediciones Morata. Cuarta Edición.
- Díaz Barriga. (2006). *Enseñanza Situada; vínculo entre la escuela y la vida*.
- Durán, S. (2011). *Los rostros y las huellas del juego*. Pedagogía y saberes

- Durán, S. & Pulido, J. (2018). *Creencias de maestras respecto al juego en educación inicial, trazos para su investigación*. Pedagogía y Saberes, 49, 225-233
- Figura 1. Google. (s.f.). [Barrio La candelaria]. Recuperado el 18 de septiembre de 2022 de <https://www.google.com/maps/search/Colegio+Integrada+La+Candelaria/@4.6002286,-74.069322,17z>
- Flores Macías, Rosa del Carmen. (2005). *El significado del algoritmo de la sustracción en la solución de problemas Educación Matemática*, vol. 17.
- Galeano, M. (2020). *Diseños de proyectos en la investigación cualitativa*. Universidad EAFIT.
- Guerrero & Rebellón. (2011). *Jugar y sus implicaciones en el pensamiento matemático*. Trabajo de grado. Universidad del valle
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2022). *Informe nacional de resultados de las pruebas Saber 3°, 5°, 7° y 9°. Aplicación 2022*.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). (2022). *Matemáticas, cuadernillo 1, saber 3°. 3° a 11° evaluar para avanzar*.
- Kamii, C. & DeVries, R. (1983). *El conocimiento físico en la educación preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Siglo XXI de España Editores, S. A.
- Kamii, C. & DeVries, R. (1984). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*. Aprendizaje. Visor
- Kamii, C. (1985). *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Aprendizaje. Visor
- Kamii, C. (1985). *El número en la educación preescolar*. Visor.
- Kamii, C. (1996). *La teoría de Piaget y la enseñanza de la aritmética*. Piaget, los mecanismos del desarrollo y los aprendizajes escolares. Perspectivas, vol. 26 (p. 107-119).
Recuperado de <https://sites.google.com/site/constancekamii/translations/Articles>
- Lewin, R, López, A, Martínez, S, Rojas, D, & Zanocco, P. (2013) *REFIP Recursos para la formación inicial de profesores de educación básica*.
- Martínez, C. (2012). Resolución de problemas de estructura aditiva con estudiantes de segundo grado de educación primaria. Trabajo de grado. Universidad Pedagógica Nacional de México
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie Lineamientos Curriculares Matemáticas*.

- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas*. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Bogotá D.C.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)*. MEN 2016.
- Muñiz, L., Velásquez, P. & Muñiz, L. (2001). *El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Estudio de una experiencia innovadora*. Dialnet.
- PEI. (2019). *Colegio Integrada la Candelaria. Proyecto Educativo Institucional*.
- Pérez, G & Vera, J (2012) *lógica subyacente de la enseñanza de la suma y resta en profesores de primero a tercer grado*.
- Reyes, J. (2017). *La planeación de clase; una tarea fundamental en el trabajo docente*. Maestro y sociedad. Vol. 14.
- Rodríguez, F. (1925). *El método Decroly*. Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas. Tomo XVIII. Recuperado de:
<http://cedros.residencia.csic.es/imagenes/Portal/ArchivoJAE/analesjae/1924-18-16.pdf>
- SIE. (2020). *Colegio Integrada la Candelaria. Sistema de Evaluación Institucional*.
- Tabla 3. *Competencias básicas, prueba de matemáticas saber 3°*. Informe Nacional de Resultados Saber 3°, 5°, 7° y 9° (2022). Recuperado de:
<https://www.icfes.gov.co/informe-nacional-2022>
- Universidad Pedagógica Nacional. (2021). *Criterios generales sobre la presentación de trabajos de grado. planteamientos iniciales*. Facultad de Educación. Licenciatura en Educación Infantil.
- Universidad Pedagógica Nacional. (2022). *Línea de investigación Formación, Pedagogía y Didáctica*. Grupo de Investigación: EDUCACIÓN INFANTIL PEDAGOGÍA Y CONTEXTOS. Facultad de Educación. Licenciatura en Educación Infantil.
- Valenzuela. (2002). *Construcción del concepto de número en niños de primer grado de educación primaria*. Trabajo de grado. Universidad Pedagógica Nacional de México
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Critica, pp. 87-140.

Anexos

Anexo 1. Fotografía. Cuatro Invertido



Anexo 2. Matriz de antecedentes

Número	NOMBRE DE LA TESIS	AUTOR (ES)	UNIVERSIDAD	AÑO	SINTEISIS Y SU RELACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN	BIBLIOGRAFIA IMPORTANTE
1	Construcción del concepto de número y su tránsito a lo aditivo usando las regletas de Cuisenaire.	Diana Franco y Sonia González	Universidad Pedagógica Nacional	2019	Este trabajo de grado buscó llevar a cabo una propuesta pedagógica en la cual se hiciera evidente la importancia del concepto de número y cómo se relaciona con la estructura aditiva para que los niños y las niñas pudieran por medio del material manipulable (regletas de Cuisenaire) realizar actividades que los llevarán a entender algunos conceptos matemáticos. Al implementar esta propuesta pedagógica se pudo concluir que los niños lograron superar algunas dificultades que presentaban en cuanto al concepto de número y se logró además que los niños se sintieran motivados, interesados, seguros y confiados al realizar los procedimientos para resolver los distintos problemas. Este trabajo de grado se relaciona con nuestra investigación ya que nos da pautas de cómo la construcción del concepto de número es tan importante para pasar a la estructura aditiva, qué es la estructura aditiva, los diferentes tipos que la componen y las ventajas de emplear material concreto.	1. Bermejo, V. (2004). Como enseñar matemáticas para aprender mejor. Madrid, España: CCS. 2. Fernández.J. (2000). Didáctica de la matemática en la educación infantil. Madrid, España: Pedagógicas. 3. Castaño, J. (1996) Hojas Pedagógicas. Serie lo numérico. En la revista Alegría de Enseñar. No. 24 a 33. Bogotá, Colombia: MEN y Fundación Restrepo Barco. 4. Campoy, T., y Gómes, E. (2009). Técnica e instrumentos cualitativos de recogida de datos. En Vallejo, A.(EOS), Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación (pp.263-300) 5. Castaño, J. (2010) Matemáticas 1. Primera Cartilla Ministerio de Educación Nacional
2	Juegos de tableros y fichas un espacio para vivenciar las actividades de la cultura matemática.	John Arley Ramirez Angarita	Universidad Pedagógica Nacional	2019	Este trabajo de grado de la licenciatura en matemáticas, nace en querer mostrar que a lo largo de la vida se vivencian juegos como lo son de tableros y fichas; donde sus jugadores a traves de estas sesiones, realizan transcripciones que manifientan acciones matemáticas entre los participantes, estas mismas se pueden presentar en escenas cotidianas del ser humano. Se relaciona con nuestra investigación ya que nos da una perspectiva más amplia respecto al vínculo entre el juego y las matemáticas, vínculo que se da en cualquier etapa de la vida y en diversos contextos y que, como educadores independiente de la disciplina, debemos tener presente.	1.Crist, W & de Voogt, Dunn, A. (2016). Facilitando la interacción: Juegos de tableros y fichas 2.Elijah Long well. (2019). La guía de las convenciones de juegos 2020 & 2021. febrero 10, de www.meeplemountain.com Recuperado de https://www.meeplemountain.com/articles/theboard-gamers-guide-to-board-game-conventions/ 3.Gough, J. (2001). Juegos de dados y fichas. Australian primary mathematics classroom, vol. 6, no. 2, 14-17. como lubricantes sociales en el antiguo este. Revista Oxford de arqueología, vol. 35, no. 2, 179-196.

3	Diseño de unidad didáctica de la noción de conjunto numérico para estudiantes de segundo grado	Carlos León	Universidad Pedagógica Nacional	2020	Este trabajo de grado buscó llevar a cabo una unidad didáctica dividida en 4 actividades (4 semanas), propiciando fortalecer la noción del concepto de conjunto numérico, posibilitando en los niños y las niñas alcanzar niveles de abstracción desde la manipulación de diferentes materiales y con el apoyo de diferentes estrategias didácticas propias de la educación primaria; además se buscó que los estudiantes pudieran usar con mayor facilidad los números naturales en situaciones propias de su contexto cotidiano, en operaciones básicas y en la resolución de operaciones de adición y sustracción. Igualmente en este trabajo, el autor propuso actividades desde el valor posicional hasta la resolución de problemas aditivos. Se relaciona con nuestra investigación ya que nos muestra qué es una unidad didáctica, cómo llevarla a cabo y la importancia de implementarla. Este trabajo de grado nos da otra mirada pedagógica de cómo llevar a cabo nuestra investigación en estructura aditiva.	<p>1. Arias, D & Hernández, E. (2018). Unidades didácticas. Herramientas de la enseñanza. Revista Noria - Investigación Educativa https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/NoriaIE/article/download/13072/13556</p> <p>2. Chamorro, C. (2005) (Coord.) Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil: (El problema de la conservación de la cantidad). Madrid, Pearson Hall Educación, español (spa)</p> <p>3. McIntosh, A.; Reys, B. J. Reys, R. E. (1992) A Proposed Framework for Examining Basic Number Sense. For the Learning of Mathematics 12, 3 (November 1992), FLM Publishing Association, White Rock, British Columbia, Canadá, Citado en Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006)</p>
---	--	-------------	---------------------------------	------	---	---

4	Las regletas de Cuisenaire, una estrategia didáctica para el apoyo a la construcción del concepto de número en preescolar y primeros grados de la escuela rural "Páramo" de Subachoque	Yury Marcela Melo Posada	Universidad Pedagógica Nacional	2018	El trabajo de grado se llevó a cabo en el los grados preescolar, primero y segundo. Primeramente se buscó apoyar la construcción del concepto de número desde las regletas de Cuisenaire, propiciando experiencias adecuadas en los niños y las niñas y, segundo, no solo se se trabajó en la construcción del número sino que, fortaleció procesos de operaciones aditivas ya que en grados posteriores se evidenciaron ciertos vacíos que los niños presentaban al trabajar otras estructuras. Se asocia a nuestra investigación ya que este trabajo nos muestra como llevar a cabo la estructura aditiva en el aula desde el contexto de los niños y el material manipulable (no como una material que sirva solo para explicar un concepto, sino, un material que realmente ayude a los niños a la comprensión de estas estructuras).	<p>1. Barody, J (1997). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Teacher College, España.</p> <p>2. Castaño, J (1999) El conocimiento matemático en el grado cero. Ministerio de educación Nacional. Bogotá Colombia.</p> <p>3. Chamorro, M. (2005) Didáctica de la matemática para educación Infantil. (Cap.5). España: Pearson.</p>
---	--	--------------------------	---------------------------------	------	---	--

5	El proceso de resolución de problemas en clase de matemáticas en grado segundo: vínculos con el juego y la evaluación.	Lina Cristancho y Wendy Rodríguez	Universidad Pedagógica Nacional	2022	Este trabajo de grado buscó vincular el juego como una herramienta de enseñanza y aprendizaje en las matemáticas, por otro lado, se buscó reflexionar sobre las estrategias evaluativas en las clases de matemáticas y su relación con el proceso de la resolución de problemas. Este trabajo se relaciona con nuestra investigación ya que nos invita a buscar otras estrategias para la enseñanza de la matemática, que rompan con lo tradicional (libros de texto; transcripción, etc) y que permita primero: a los estudiantes aprender de una forma distinta, dinámica, asociada con la cotidianidad y, segundo: a los docentes realizar una evaluación más cualitativas, teniendo en cuenta la comprensión del estudiante y el proceso en el transcurso de su aprendizaje.	1. Brunner, J. (2003). Juego, pensamiento y lenguaje. Infancia: educar de 0 a 6 años. Vol. 78. 9p. 2. Blanco, L y Cárdenas, J. (2013). La resolución de problemas como contenido en el currículo de Matemáticas de primaria y secundaria. Vol. 32. 3. Bishop, A. (1998). El papel de los juegos en educación matemática. Melbourne Australia - Revista de didáctica de la matemática. 4. Ferrero, L. (2004). El juego y la matemática. Editorial la Muralla, S, A Constancia, 33. 5. Organización de Estados Iberoamericanos. Para la educación, la ciencia y la cultura. (2015) La evaluación en el área de matemáticas. Nivel primario. 6. Rodríguez, Elena. (2010). La matemática ciencia clave en el desarrollo integral de los estudiantes de educación inicial. Zona Próxima, núm. 13, julio-diciembre, 2010, pp. 130-141 Universidad del Norte Barranquilla, Colombia.
6	Jugar y sus implicaciones en el desarrollo del pensamiento matemático	Diana Patricia Paredes Guerrero y Mayerli María Rebellón Echeverri	Universidad del valle	2011	Este trabajo de grado se enfoco en analizar el juego como una de las actividades primarias que realiza el niño y por el cual adquiere información, estos mismos a través de estas experiencias pueden comparar y formar conocimiento, en este trabajo de grado se resalta la idea de que los infantes a la hora de jugar entrelazan el vínculo decisivo entre la situación y la sociedad que lo rodea, en otras palabras (como lo mencionan las autoras) ," entre su mundo interno y la cultura en que se desenvuelve", teniendo en cuenta la etapa y el desarrollo unico de cada niño.	1. Arango, et.al. (2000). La importancia del juego. Editorial Ducere. Ciudad de Medellín. 2. Coburn - Stage, U. (1980). Juego y aprendizaje. Teoría y praxis para la enseñanza básica y preescolar. Ed. De la Torre. Madrid. 3. Cueto, C. F. (2006). Los juegos educativos en la educación primaria. Editorial San Marcos. Perú. 4. De Agüero, S. (2003). Estrategias para la solución de problemas en situaciones matematizables de la vida cotidiana. Ed. Grupo Ideograma editores. Ciudad de México. 5. Fernández, J. (2000). Didáctica de la Matemática en Educación Infantil. Ediciones Pedagógicas. Madrid.

7	Propuesta de intervención de aula para favorecer el desarrollo del pensamiento numérico, a partir de situaciones de estructura aditiva en estudiantes de ciclo I	Lagos Pérez Sandra Milena	Universidad de la Sabana	2015	<p>Diseño una propuesta de investigación acción en la Institución Educativa Alfonso López Michelsen, donde buscó realizar experiencias respecto a la estructura aditiva en niños del grado segundo, pues, se evidencio que algunos niños se les dificulta la comprensión del concepto de número, para esto se propusieron situaciones problema desde el contexto de los estudiantes, problemas de la estructura aditiva como cambio, comparación e igualación. Se logró concluir que este trabajo ayudo a los niños y niñas al reconocimiento de sus saberes previos, a comprender los conceptos numéricos, a argumentar sus respuestas, a generar estrategias de suma y resta, entre otras. Aporta a nuestro trabajo ya que nos deja ver como el contexto influye en el aprendizaje de las matemáticas y como es necesario realizar actividades más vivenciales para aumentar la motivación y aprendizaje en los estudiantes.</p>	<p>1. Baroody, A. J. (1997). El pensamiento matemático de los niños: un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Visor. 2. Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (1995) Estructuras aritméticas elementales y su modelización. Grupo editorial Iberoamerica. Universidad de los Andes. Bogotá. 3. Castro, E., Cañadas, M. C., & Castro-Rodríguez, E. (2013). Pensamiento numérico en edades tempranas. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 2(2), 1-11. 4. Chamorro, M.D.C. (2005). Didáctica de las matemáticas para educación infantil. Pearson Educación 5. Godino, J. D. (Director) (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. (Recuperado el 3 de Febrero de 2015 en, http://www.ugr.es/local/jgodino/) 6. Otano, B. B., Y Nieto, L. J. B. (2009). Contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria. Números, (71). 7. Rangel, J.A. y García, M.P. (2014). Fortalecimiento del desempeño de los niños de 1º primaria en la resolución de problemas de estructura aditiva: cambio y combinación. Espiral, Revista de Docencia e Investigación, 4(2), 63-82. 8. Zarzar, C. B., & Montes, C. M. (2012). Abordaje basado en competencias: La resolución de problemas aditivos en el nivel básico. REVISTA HORIZONTES PEDAGÓGICOS, Vol. 14 N°1.</p>
8	Incidencia del juego en la enseñanzaaprendizaje de las matemáticas	Bibiana Alejandra Giraldo Gómez y Gladis Emilse Vallejo García	Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO	2016	<p>Este trabajo de grado se centro en analizar como en los primeros grados es fundamental el juego y el uso de recursos manipulativos que faciliten la adquisición de conceptos matematicos y sus operaciones basicas, las autoras justifican las intervenciones lúdicas con una clara secuencia que facilite la transición de los niveles concreto, pictórico y simbólico. Ademas en su trabajo de grado presentan algunos juegos diseñados con el fin de que este pueda aportar en la construccion de la enseñanza matematica. Allí explican como se realizan y refieren que son juegos faciles, pero que a su vez contribuyen al vínculo que el niño entablar con el aprendizaje matematico.</p>	<p>1.Grennon Brooks, J. and Brooks, M. G. (1999) In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms. Alexandria, VA: ASCD 2.Robert S. Feldman, Cuarta edición, desarrollo en la infancia, 2008.</p>

9	Desarrollo del concepto de número a partir de la resolución de problemas verbales de estructura aditiva en estudiantes de grado primero	Edna Margarita Martínez Ramírez y Yeimy Eliana Quiroga Verano	Universidad de la Sabana	2016	Este trabajo de grado es un diseño que evidencia las dificultades encontradas en los estudiantes en relación a las técnicas para contar y los niveles de la secuencia numérica y procesos básicos en la etapa infantil, así mismo aborda la resolución de problemas la cual fue utilizada para el diseño de las acciones didácticas que configuran el trabajo desarrollado en el aula. Teniendo en cuenta la temática desarrollada el presente documento permite encontrar referentes en relación con el tema que nosotros desde nuestro trabajo de grado implementaremos y así mismo presenta una relación frente a lo desarrollado con la estructura aditiva en la etapa infantil, haciendo un análisis desde lo cualitativo mas no limitando al estudiante a un desarrollo del tema por una nota.	<p>Vergnaud, G. (2003). El niño, las matemáticas y la realidad. Trillas.</p> <p>Santos Trigo, L. M. (2008). La resolución de problemas matemáticos . Dialnet.</p> <p>Lupiáñez, J. L. (2008). Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias. PNA, 35-48.</p> <p>Hernández, J. (1994). Modelos de competencia para resolución de problemas basados en los sistemas de representación en Matemáticas. En Seminario nacional sobre lenguaje y matemáticas (págs. 8190). Suma.</p> <p>García Martínez, S. R. (2010). Resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria . México: Trillas.</p> <p>Castro , E., Rico, L., & Gil, F. (1992). Enfoques de investigación en problemas verbales aritméticos aditivos . Universidad de Granada.</p> <p>Butto , C., & Cruz Ramírez, F. A. (2011). Resolución de problemas de estructura aditiva con alumnos de segundo y tercer grado de educación primaria. CIAEM. Recife.</p> <p>Baroody, A. (1997). El pensamiento matemático de los niños. Madrid: Visor DIS.</p>
10	Juega y aprende en la adición	Jorge Isaac Torres Espitia	Universidad Santo Tomas	2020	realizo la propuesta pedagógica "juega y aprende con la adición" con estudiantes de cuarto grado de la institución Escuela Normal Superior de Ubaté, buscó asociar problemas aditivos desde el material manipulable, en este caso, material reciclado, trabajando la estructura aditiva de la mano del cuidado ambiental; igualmente, busco que las matemáticas se trabajaran desde problemáticas cotidianas como lo es el cambio climático. Se logró concluir que este trabajo propicio la creatividad de los estudiantes, el pensamiento crítico, género en ellos distintas reflexiones sobre el cuidado ambiental, transversalidad en distintas áreas como las matemáticas y las ciencias naturales, sin embargo, el autor trabaja la adición sin tener en cuenta la sustracción. Aporta a nuestra investigación puesto que, nos muestra posibilidades cómo articular la matemática a diversas áreas del saber, teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece el contexto.	<p>1 Cardoso, O. y Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. Revista Iberoamericana De Educación, 47(5), 1-11.. Recuperado de: https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie4752270</p> <p>2. Hernández Sampieri, Fernández y Batista (2014). Metodología de Investigación. México: Mc Graw-Hill.</p> <p>3. Godino, J.; Batanero, C. y Font, V. (2003) Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Granada: Universidad de Granada</p> <p>4. Monje, (2011). Metodología de la Investigación cuantitativa y cualitativa. Guía Didáctica. Universidad Surcolombiana: Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.</p>

11	Uso del material concreto en el sector de matemática en primer año básico	Paola Aguilera Gálvez, Jessica Ponce Molina y Viviana Silva Jaque	Universidad Academia De Humanismo Cristiano (Chile)	2012	Este trabajo de grado se centra en la importancia de las matemáticas desde la educación primaria y su adquisición de habilidades para desenvolverse en la vida cotidiana, por medio del uso de material concreto para relacionarse de manera inmediata con la matemática y así se logre incentivar a los niños y niñas a adquirir conocimientos significativos, estos elementos manipulativos que se puedan encontrar en la cotidianidad y poder dar provecho para el aprendizaje de las matemáticas. Este proyecto de grado se relaciona mucho con el nuestro, ya que nosotras queremos dar una propuesta de como estos materiales pueden beneficiar el desarrollo de conocimiento lógico matemático a partir de la estructura aditiva con el uso del material concreto, para que las y los maestros empiecen a relacionarse e implementar estas estrategias pedagógicas y didácticas dentro del aula.	BARENTIN, E. 2009. Matemática según el enfoque Montessori. Centro de estudios Montessori. BROUSSEAU, G. 1986. Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas, en Fondaments et methodes de la didactique des mathématiques. Vol 7, no 2, pp 33 -115. COFRÉ, A., TAPIA, L. 2003. Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático. 3º ed. Arauco. Editorial Universitaria. MINEDUC. 2002. Guía de utilización de material didáctico P-900. Jansa Impresores. Santiago, Chile. MINEDUC. 2003. Programa de Estudio de Educación Matemática, primer año básico. Santiago, Chile. MINEDUC. 2009. Análisis de las competencias matemáticas en NBI, caracterización de los niveles de complejidad de las tareas matemáticas. Universidad de Santiago de Chile. Proyecto FONDIDE. Santiago, Chile. NUTTALL, P. 1995. El desarrollo de los niños de 7 a 8 años. National network for child care. Universidad de Massachussets. En: http://www.nccc.org/child.Dev/sp.des.7a8a.html .
12	Resolución de problemas de estructura aditiva con estudiantes de segundo grado de educación primaria	Claudia Martínez Montes	Universidad Pedagógica Nacional (México D.F.)	2012	En su trabajo de grado, el autor indaga sobre como plantearles a los niños de segundo de primaria diferentes tipos de problemas aditivos teniendo en cuenta la edad, el contexto, la estructura misma del problema, el proceso que desarrollan los niños para llegar al resultado y las dificultades que se generan. Este trabajo de grado se llevó implemento por medio de una secuencia didáctica. se pudieron llegar a conclusiones como que la resolución de problemas aditivos propició en los estudiantes el desarrollo de competencias como el comprender mejor los problemas, razonar sobre los procedimientos, recurrir a objetos manipulables como los dedos de las manos o fichas, argumentar la forma de representar la resolución, la autonomía, la expresión oral y escrita. Este trabajo se relaciona directamente a nuestra investigación ya que se trabaja no solo con la estructura aditiva sino que también el grupo base es segundo de primaria	1. Bermejo, V. y Bermejo, M. (2004). Aprendiendo a sumar y restar. En: Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor Coord. Vicente Bermejo. España. CCS. Capítulo 2, pp. 51-70. 2. Brizuela, B y Cayton, G. (2010). Anotar números desde pre-escolar hasta segundo grado: el impacto del uso de dos sistemas de representación en la presentación. Cultura y educación. Revista de teoría, investigación y práctica. Fundación, Infancia y Aprendizaje22(2), 149-167. 3. Cantero, A., Hidalgo, A., Merayo, B., Primo, F., Sanz, A. y Vega, A. (2003). Resolución de problemas aritméticos en educación primaria. Consultado en: http://www.omerique.net/wiki/pub/Recursos/DocumentoModularArticuladoDe_Matemáticas En Educ Primaria/Resolucin_problemas_Ponferrada.pdf 4. Gómez, B. (1998). Numeración y cálculo. España, Síntesis. 5. Luceño, J. L. (1999). La resolución de problemas aritméticos en el aula. España. Aljibe. 6. Maza, C. (1999). Enseñanza de la suma y la resta. España, Síntesis. Capítulo 1 y 2, pp. 17-35. 7. Maza, C. (1999). Enseñanza de la suma y la resta. España, Síntesis. Capítulo 1 y 2, pp. 17-35.

13	Los juegos didácticos y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del tercer grado de Educación Primaria, Institución Educativa San José y el Redentor	Esmeralda Lourdes Anapan Carrazo, Diana Isabel Choque Loja y Paola Jazmin Flores Velarde	Universidad Nacional de Educación (Perú)	2019	Esta investigación enfatiza en reconocer la importancia del juego y su vinculo en el aprendizaje matematico en estudiantes de tercer grado, esta menciona que uno de los problemas, se origina por la falta de interes que muestran los niños, ya que no se ven motivados por su aprendizaje y por ende se menciona que no son sujetos reflexivos los cuales aprenden su importancia en la cotidianidad. Por tal razon los investigadores toman el juego como conducto ya que los estudiantes muestran interes y asi pueden generar un vinculo con el aprendizaje matematico desde experiencias que motiven su enseñanza.	1. Accilio, L., Chacpa, M. y Gonzales, F. (2015). Efectos de la aplicación del juego en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del 2º grado de educación primaria I.E. N° 1193 "Emilio del Solar". (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. 2. Cascallana, M. (1988). Iniciación en las matemáticas. Madrid, España: Santillana. 3. Castillo, T. y Espeleta V. (2003). Matemática: su enseñanza y aprendizaje. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia San José 4. García (2013). Los Juegos educativos en el aprendizaje de las matemáticas. (Tesis de pregrado). 5. Ferrero, L. (2004). El juego y la matemática. Madrid, España: La Muralla.
14	Construcción del concepto de número en niños de primer grado de educación primaria	Reyna Lorena Valenzuela perez	Universidad Pedagógica Nacional (México D.F.)	2002	Lleva a cabo su investigación acción en la Escuela Primaria Constitución, donde observo las dificultades que tenían los niños a la hora de realizar secuencias numéricas, conteo, abstracciones, etc. Para esto propuso diversas actividades con material concreto donde los estudiantes tuvieran un mayor acercamiento a las nociones numéricas, realizando agrupaciones de objetos relacionando cantidades. La autora concluye y hace énfasis en que no todos los niños lograron llegar a los resultados que ella esperaba obtener, aun así, hubo niños que sí lograron construir conceptos numéricos y relacionarlos con la vida cotidiana. Aporta a nuestro trabajo ya que enfatiza la importancia de trabajar matemáticas desde el uso de objetos.	
15	El juego en el área de matemáticas en la educación primaria	Danivia Soto Clares	Universidad de Murcia	2020	Esta investigación se llevo a cabo en niños de quinto de primaria en España. Buscó establecer conexiones entre el juego y las matemáticas con el fin de justificar su aplicación en esta área. Para esto, se llevaron a cabo principalmente tres juegos de mesa: el tangram, el sudoku y el ajedrez, los cuales se ubicaron desde una metodología cualitativa ya que el autor centra su investigación en las vivencias de los participantes en relación con los juegos propuestos. Lo que busca el investigador es presentar una propuesta innovadora y útil que le ayude al docente a modificar sus prácticas y mejorar el aprendizaje de sus estudiantes a través del juego. Se relaciona con nuestra investigación ya que esta muestra también buscamos nuevas estrategias con las cuales los niños adquieran conocimientos matemáticos, en este caso, ese vínculo se hace por medio del juego.	1. ALSINA, C., BURGÚES C., FORTUNY J.M., GIMÉNEZ J. y TORRA M. (2006). Enseñar matemáticas. Editorial Graó (Barcelona). 2. BLASCO, F. (2016). Matemagia. Los mejores trucos para entender los números. Madrid. Editorial Grupo Planeta (Madrid). 3. CHAMOSO, J.M., J. DURÁN, J.F. GARCÍA, J. MARTÍN y M. RODRÍGUEZ (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas, Revista Suma, n.º 47, pp. 47-58. 4. LÓPEZ MARTÍN, R. (1997). El juego como recurso educativo. Publicaciones de la Universitat de València. 5. MARTÍN, M. (2012). Seis razones para trabajar matemáticas con juegos de mesa, Aprendiendomatematicas.com, 15 de diciembre de 2012. 6. SALAZAR, A. (1999). Juega el maestro y ganan los niños. Fundación M. Pilar Mas (Barcelona).

Anexo 3. Matriz de triangulación

[Matriz de Triangulación.pdf](#)

Categoría 1: Jugar aporta a la cuantificación de objetos

Instrumentos	Matriz de antecedentes	Registro de experiencia	Transcripciones de las proyecciones
Proyección N°: 0 (Cuadro de los números)	<p>Antecedente 1: Franco y González (2019) señalan que " considerar la implementación de otras estrategias de enseñanza en la que los estudiantes puedan usar materiales manipulativos [...] Al usar materiales se buscó motivar a los niños en su proceso de aprendizaje permitiéndoles adquirir conceptos de forma más concreta" (p.28)</p> <p>Antecedente 6: Guerrero y Rebellón (2011) sostienen que "las matemáticas siempre un sentido lúdico , pues al igual que las matemáticas el juego es parte de la S: El 2 vida y tiene un papel determinante en el desarrollo intelectual de la infancia" (p.40)</p> <p>S: El 3</p> <p>profesores opinan que es preferible hacer uso de materiales de la experiencia cotidiana antes de utilizar objetos y aparatos especiales. Según esta opinión el niño abstraer y asimila, intelectualiza el problema, se da cuenta del significado de sus propias acciones a través del juego, actividades y experiencias" (p.40)</p>	<p>Ya en el momento central, las maestras en formación escribieron los números del 0 al 9 en el tablero D: ¿Cuál número es este? han tenido D: ¿Qué número sigue después del dos? Asimismo, las autoras refieren que "En el caso de los números naturales, algunos</p>	<p>1. Así que borro el número y con su dedo se guio por toda la línea horizontal y vertical verificando que donde iba a poner el número 4, no se repitiera este número, luego de este corto suceso, más niños empezaron a entender la dinámica y empezaron a imitar la acción de N6 de con su dedo guiarse para ver si en la fila o la columna ya estaba el número que querían anotar.</p> <p>2. Entre todos contamos los números del 0 al 9, luego la maestra empezó a escribir los números, al llegar al número 5 la maestra lo escribió al revés, algunos sin pensarlo dijeron que era el número 5, sin embargo, los que lo notaron dijeron "no profe lo escribiste mal", y pasaron algunos cuantos a escribir los números que se escribieron incorrectamente de la manera correcta.</p>
Proyección N°: 1 (Carreritas matemáticas)		<p>En muchas de las ocasiones los números los colocaban de forma espejo o invertidos.</p> <p>Si no se sigue la secuencia habitual desde el número 1 (ya que no todos tienen en cuenta el 0) suelen confundirse y con ayuda de los dedos buscan guiarse en el conteo.</p>	
Proyección N°: 2 (Día de cine) apropiación de los símbolos y conceptos matemáticos que se consigue a través del juego." (p.11)	<p>Antecedente 6: Guerrero & Rebellón (2011) mencionan que "a través de acciones que consideran los contextos socioculturales específicos de su cotidianidad en la</p>	<p>D: Estos palitos azules equivalen a uno, a eso se le llama unidad. Qué quiere decir eso, que cada palito azul es una unidad. Vamos a contar entre todos 10 unidades, o sea, 10 palitos D y S: 1, 2, 3, 4, 5, ...</p> <p>D: Aquí tengo 10 palitos azules, pero estos 10 palitos azules equivalen a un tengo 10 palitos azules esos palitos se N7: Con los dedos señala 3 mientras que verbaliza que valen 3.000 convierten en un palito rojo. Entonces, ¿Cuántos palitos azules necesitamos N1: (Paga con 3 palitos azules) para hacer o que se conviertan en un palito rojo? N8: Recibe los palitos, entre confundido y riéndose dice: ¿qué compró?</p> <p>S: 10</p> <p>D: Ahora bien, a cada palito rojo se le llama decena y estos van de 10 en 10, 10, 20, 30, 40, ... ¿Cómo se llama? S: Decena</p>	
Proyección N°: 3 (Torneo de las cincuenta semillas)		<p>La mayoría de niños y niñas realizaban recuentos y como estrategia se apoyaban de los puntos de los dados para contar las cantidades o de los dedos de las manos.</p>	



Anexo 4. Registros de experiencias

REGISTRO DE EXPERIENCIA

Fecha: 14 de marzo de 2023

Grado: Primero - 102

Tema: El cuadro de los números (Saberes previos)	Proyección N°: 0
Expectativas de las investigadoras frente a la proyección	Esta actividad se pensó con el fin de reconocer los saberes previos en cuanto a las nociones de número, por tal razón, se esperaba que los niños reconocieran los números del 0 al 9, tanto en secuencia, como en su escritura.



<p>Relato de lo sucedido en la proyección</p>	<p>Inicio: Al ingresar a el salón las maestras ya habían organizado el espacio para la actividad de mímica. Se dio la instrucción de hacer un círculo en la mitad del salón con el fin de que todos pudieran prestar atención y estar atentos los unos de los otros, pues al hacer este juego de memoria debían estar atentos, empezamos a presentarnos y empezamos a relacionarnos con ellos, sus nombres, diferentes animales y movimientos muy particulares los cuales debíamos imitar.</p> <p>Central: Ya en el momento central, las maestras en formación escribieron los números del 0 al 9 en el tablero</p> <p>D: ¿Cuál número es este?</p> <p>S: El 2</p> <p>D: ¿Qué número sigue después del dos?</p> <p>S: El 3</p>
---	--



En cierto momento los niños siguieron contando 5, 6, 7..., de manera memorística y verbalmente, pero sin asociar sus palabras con el número, es por esta razón que al pronunciar el número 9 por parte de los niños, las docentes volvieron a escribir en el tablero:

D: ¿Este es el 9?

S: Si

D: ¿Seguros? Miren el número en el tablero.

N4: No, es el 6.

Luego de esto, se comenzó a llamar a un integrante por equipo para que escribiera en el cuadro los números de 0 a 5.

Al principio resulto fácil, pero conforme se iba llenando el cuadro, los niños comenzaban a dudar y a cometer más errores. Por ejemplo:

N1: colocó el número 1 en la fila tres, pero no se percató que ya en dicha fila se encontraba ese número escrito.

Las docentes en varias oportunidades dejaron pasar estos pequeños errores esperando que en algún momento los niños se dirían cuenta y pudieran corregirlos.

N4 del grupo rojo: Aunque ubico el número en un lugar correcto, escribió el 4 al revés, como una “h” boca arriba (escritura espejo).

N3: (Intervino de inmediato y sin ayuda de las docentes)

Profe N4 escribió el 3 mal.

D: ¿Dónde? ¿Puedes venir a explicarnos?

N3: Aquí

D: Lo puso de manera correcta, ¿Acaso hay otro 4 en la fila?

N3: No. Lo escribió para allá (señala la izquierda) y no



	<p>para allá (señala la derecha)</p> <p>D: ¿Podrías explicarles a todos como se escribe?</p> <p>N3: Procede a borrar el número y explicar de nuevo</p> <p>N4: Escribe nuevamente el número, pero de manera correcta.</p> <p>Cierre: Para el cierre de esta actividad, se lograron precisar las dificultades que presenta cada niño, ya que se les dificultó en algunas ocasiones entender esta dinámica, no obstante se ayudaban entre grupos y en muchas ocasiones en su lenguaje lograban entender con mayor facilidad por qué si podía ir este número y por qué no según el espacio y la lógica.</p>
--	--



<p>Interpretación de lo sucedido en la proyección</p>	<p>-Este juego motivó e incentivó la participación en los niños, no obstante, se percibió la necesidad de hacer actividades más concretas y vivenciales, ya que al principio prestaron atención y estaban entusiasmados, sin embargo, a lo largo de la actividad se percibía como se estaban dispersando, dejando de lado el juego propuesto. - No se logró completar el cuadro durante la sesión, sin embargo, se logró recaudar información la cual brinda una perspectiva de lo que se busca y es observar y comprender sus saberes previos.</p> <p>-Varios niños y niñas utilizaron la escritura espejo, aun teniendo los números escritos a un lado del cuadro y guiándose de ellos.</p> <p>- Como ya se mencionó, las docentes dejaron pasar pequeños errores esperando que en algún momento los niños se dieran cuenta y pudieran corregirlos, sin embargo, a varios niños se les dificultaba encontrar el error. Por tal razón, las docentes debían intervenir preguntando ¿hasta el momento vamos bien?, ¿cambiarían algo?, ¿podemos colocar el número 5 aquí?</p>
---	---



REGISTRO DE EXPERIENCIA

Fecha: 27 de abril 2023

Grado: Primero - 102

Tema: Carreritas matemáticas. (Orden numérico)	Proyección N°: 1
Expectativas de las investigadoras frente a la proyección	<p>Esta sesión se pensó con el fin de considerar que habilidades y dificultades tienen los estudiantes del grado 102 cuando se les solicita replicar una secuencia numérica, reconociendo y relacionando los números del 0 al 9.</p> <p>Aparte de lo ya mencionado, las investigadoras esperan un buen trabajo en equipo por parte de los estudiantes, que se relacionen con su entorno, generen incógnitas y curiosidad frente a las diversas situaciones que se puedan presentar, y de esta manera verlos dispuestos a buscar soluciones y respuestas las cuales favorezcan su proceso de aprendizaje.</p>
Relato de lo sucedido en la proyección	<p>Inicio: Al ingresar al aula, los niños sintieron mucha curiosidad cuando vieron los cubos y las pelotas, así que hubo una gran cantidad de incógnitas:</p> <p>¿eso para qué es? Profe, ¿Qué haremos? ¿Vamos a jugar?</p> <p>Por lo que las maestras les pidieron a los estudiantes que tomaran asiento y así realizar preguntas antes de empezar el juego pensado.</p>



D: ¿En dónde han visto cubos similares?
N1: Yo los he visto cuando hay números.
N2: También los he visto de colores.
N4: Mira profe acá en el salón hay otros cubos similares a los tuyos, pero más grandes.
N3: Profe la forma de esos cubos es similar a los dados.
Al instante se mostró la pelota y se preguntó:
D: ¿En dónde podemos encontrar una pelota similar y para que la podemos usar?
N2: De esas hay en la piscina de pelotas.
N6F: cuando vamos a jugar en centro mayor veo de esas pelotas.
N4: Hay de muchos colores, y son para jugar.
Después de las preguntas ya mencionadas, se dieron las instrucciones de organizar el salón, hacer 2 grupos de 8 personas y asignarle un nombre a cada equipo.
Los nombres seleccionados fueron:
-Jumbo joss
-Tigers ninja
De ahí, se procedió a dar la explicación del juego planteado.
Central:
De cada equipo pasara solo 1 estudiante y el resto de las integrantes esperara su turno, en un extremo del salón habrá una caja que tendrá unos números pegados en forma de pirámide, y al otro extremo del salón habrá una mesa la cual tendrá los cubos del 0 al 9, el objetivo es formar la pirámide en el orden que indican los números pegados a la caja, pueden ir y volver las veces que sea necesario. Al rectificar que la pirámide este correcta, deberá tumbar la



pirámide con la pelota, el primero que lo logre le dará un punto a su equipo.

Al terminar de explicar el juego, se seleccionó un niño de cada equipo, al hacer realizar esta actividad se percibió lo siguiente:

1. No todos los niños logran replicar la pirámide.
2. En muchas de las ocasiones los números los colocaban en forma espejo o invertidos.
3. Algunos no reconocían la totalidad de los números.
4. Algunos lograban percibir sus errores, pero algunos otros simplemente no lograban comprender por qué su pirámide era incorrecta y su opción era desarmarla toda así solo un número estuviese incorrecto.

Para este momento de introspección se le decía al niño ¿estás seguro? Pregunta que inmediatamente los hacía dudar y reflexionar de cuál podría ser el error.

5. Se visualizó comprensión por parte de los pares cuando el punto no se conseguía.

Al finalizar este juego gano el equipo de Tigers Ninja. Y los niños quedaron totalmente fascinados con este juego que preguntaron cuando se repetiría.

Cierre: Para el cierre de esta actividad, las maestras en formación realizaron una secuencia del 0 al 9, donde se dejaron espacios con el fin de que completaran la secuencia. Al azar se seleccionó un niño con el fin de que completara la secuencia en el tablero y de esto se pudo observar lo siguiente:

1. No todos los niños saben escribir correctamente el



	<p>número.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Cuando se sienten confundidos o no saben la respuesta, miran a sus compañeros con el fin de ser ayudado.3. Si no se sigue la secuencia habitual desde el número 1 (ya que no todos tienen en cuenta el 0) suelen confundirse y con ayuda de los dedos buscan guiarse en el conteo.4. Suelen confundir números como el 6 y el 9, cuando lo plasman en el cuaderno. <p>Para continuar, junto con los estudiantes se empezó a contar los números del 0 al 9, mientras esto sucedía la maestra iba escribiendo los números, al llegar al número 7 se optó por escribirlo al revés a ver si alguno de los niños lograba manifestar el error. Al principio nadie dijo nada, hasta que:</p> <p>N8: Profe escribiste el número al revés.</p> <p>D: ¿Seguro está al revés?</p> <p>Algunos dijeron que estaba correcto, pero algunos otros alzaron su voz explicando porque el 7 estaba mal, al punto de pedir el marcador y escribirlo de la manera correcta.</p>
--	--



<p>Interpretación de lo sucedido en la proyección</p>	<p>Esta proyección contribuyo a la investigación ya que este juego apporto de manera significativa el conocimiento sobre los números y la secuencia numérica, ya que esta es fundamental en la introducción de la estructura aditiva. De esta sesión se pudo apreciar más a detalle cuales son las dificultades que aún se presentan. Y como el juego aporta de manera significativa en la construcción de conocimiento.</p> <p>El trabajo individual y en equipo fue importante, pero de esto también se puede resaltar la desconfianza que se ha sembrado en ellos mismos, que con solo una palabra o pregunta pueden dudar de sus capacidades. Esto infiere mucho en la construcción de saberes, pues esto no les debería provocar pánico, sino más bien justificar la razón que se tiene, pues el ver diferentes perspectivas permite tener un horizonte amplio de posibles respuestas o su complemento.</p> <p>Por otro lado, al escribir mal el número, y buscar respuestas en los niños, se percibió una serie de comentarios opuestos, como, por ejemplo: N9: No está mal, porque lo escribió la profe.</p> <p>Antes de ser maestro se es ser humano, también pueden haber equivocaciones y esto implica que los niños también lo reconozcan, por que el ser docente también es escuchar y aprender, pues, siempre es un trabajo en colectivo.</p>
---	--



REGISTRO DE EXPERIENCIA

Fecha: 04 de mayo de 2023

Grado: Primero - 102

Tema: Día de cine (valor posicional)	Proyección N°: 2
Expectativas de las investigadoras frente a la proyección	Esta actividad se pensó con el fin de Reconocer por medio de un juego el valor posicional (unidades y decenas), la composición y la descomposición de números.
Relato de lo sucedido en la proyección	<p>Inicio: Para empezar, se dio la instrucción de hacer un círculo en la mitad del patio con el fin de que todos los niños y niñas pudieran prestar atención y estar atentos los unos de los otros. Seguidamente se explicó que el juego que trabajarían el día de hoy sería el “día de cine”, con lo cual se hicieron preguntas orientadoras como:</p> <p>¿Alguna vez han ido al cine? ¿Quién nos quiere contar como es el cine? ¿El cine es clarito u oscuro? Cuando van al cine, cuando van a comprar las boletas ¿Con qué pagan?</p> <p>Luego de esto, se le mostro al grupo el material con el que trabajarían, el cual era los palitos de paleta azules y rojos.</p> <p>D: Estos palitos azules equivalen a uno, a eso se le llama unidad. Que quiere decir eso, que cada palito azul es una unidad. Vamos a contar entre todos 10 unidades, o sea, 10</p>



	<p>palitos D y S: 1, 2, 3, 4, 5, ... D: Aquí tengo 10 palitos azules, pero estos 10 palitos azules equivalen a un palito rojo, es decir, cuando tengo 10 palitos azules esos palitos se convierten en un palito rojo. Entonces, ¿Cuántos palitos azules necesitamos para hacer o que se conviertan en un palito rojo? S: 10 D: Ahora bien, a cada palito rojo se le llama decena y estos van de 10 en 10. 10, 20, 30, 40, ... ¿Cómo se llama? S: Decena.</p> <p>Central: Primeramente, se dividió el grupo en 3: una niña sería la vendedora de las entradas, dos niños los vendedores de la comida y el resto del grupo los clientes. En este momento se da inicio como tal juego del cine el puesto de las entradas, los clientes hicieron una fila y comenzaron a comprar D: ¿Cuánto vale la entrada? S: 6 D: Lo que te dio ¿está bien? ¿Cuánto valen los palitos azules? N7: 1 D: Y ¿cuánto los palitos rojos? S: 10 D: Vamos a contar lo que los palitos que te dio: 10, 20, 30, 31, 32, 33. Le diste 33 ¿Cuánto le tenías que dar? N3: 6 D: Revisa bien, ¿está bien los 33 que pagaste?</p>
--	--



	<p>N3: No En el puesto de comida un niño quería comprar un dulce el cual costaba 3 D: ¿Cuánto valen los dulces? N7: Con los dedos señala 3 mientras que verbaliza que valen 3.000 N1: (Paga con 3 palitos azules) N8: Recibe los palitos, entre confundido y riéndose dice: ¿qué compró?</p> <p>Cierre: Para el cierre de esta actividad, se le entregó una hoja a cada niño y niña en la cual debían colorear de rojo y azul la cantidad de palitos que así lo requerían. En la hoja se mostraba un dibujo de unas palomitas abajo decía el precio el cual era el 15 y al lado de estos aparecían los palitos en blanco para que cada uno los colorearan según creyera correcto. Para finalizar se hizo una mediación de saberes y conversatorio en cuanto a las unidades y decenas, tomando como referencia lo experimentado en el juego y lo realizado en la hoja.</p>
Interpretación de lo sucedido en la proyección	<p>Mientras los niños y niñas compraban aparecieron varios factores que resultaron interesantes y repetitivos:</p> <ul style="list-style-type: none">-Algunos niños y niñas solo estaban pendientes de poder comer.-A otros les era más fácil comprender la composición y descomposición de los palitos de paleta.-Muchos otros esperaban que sus compañeros los ayudaran o que simplemente dijeran la respuesta para ellos



	<p>repetirla, sin importar si era correcta o no.</p> <p>-Se ve a gran escala el manejo de los recuentos informales como lo son el contar con ayuda de los dedos y de uno en uno (aunque tuvieran los palitos)</p> <p>-Una de las niñas contó un mismo palito dos veces (sucedio seguido)</p> <p>-El juego al ser algo diferente llamó la atención de los niños logrando que no hubiera dispersión</p> <p>Igualmente, mientras los niños coloreaban en la parte final y en la reflexión se pudo notar que: -Algunos coloreaban solo por colorear</p> <p>-Se les complica entender la descomposición de las decenas</p> <p>-Aunque se pidió que al colorear se hiciera de manera más personal, siempre está presente la ayuda entre compañeros ya sea entre todos o en parejas</p>
--	--

REGISTRO DE EXPERIENCIA

Fecha: 12 de mayo de 2023

Grado: Primero - 102

Tema: El Torneo de las cincuenta semillas	Proyección N°: 3
---	------------------



<p>Expectativas de las investigadoras frente a la proyección</p>	<p>Esta actividad se pensó con el fin de que los niños y niñas aprendan a relacionar los signos de la suma y de la resta</p>
<p>Relato de lo sucedido en la proyección</p>	<p>Inicio: Al comenzar los niños se mostraron interesados y entusiasmados, pues, esperaban realizar otro juego similar al del “día de cine”.</p> <p>Se comenzó indagando al respecto de los objetos a usar durante el juego (dados, semillas y tableros); lo cual llevo a los niños a asociar estos objetos con otros que han visto en contexto:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dado: Lo relacionaron con cuadrados, con juegos como el parques, con piezas de armar, letreros, el piso (baldosas)- Semillas: Flores- Tableros: Con los dados, con el tablero de la maestra. <p>Central:</p> <p>En este momento, se explicó el juego y se entregó el material.</p> <p>Se pudo notar que varios niños no entendieron las reglas del juego, pero durante el juego se dieron interacciones entre pares y estudiantes-docentes, que ayudaron a aclarar</p>



	<p>las incógnitas que se tenían.</p> <p>Una de las interacciones entre los niños fue la siguiente:</p> <p>N3: Tengo que quitar</p> <p>N7: Si, por que salió el menos. ¿Cuántas vas a quitar?</p> <p>N3: Una (los dados dieron 6, 1 y menos)</p> <p>N7: Seguro, creo que está mal</p> <p>N3: ¿Por qué?</p> <p>N7: Porque mira, este tiene un punto y este tiene 1, 2, 3, ..., 6 puntos</p> <p>N3: Por eso quito una semilla</p> <p>N7: No porque 6 es más grande que 1. N3 pon un dedo, ¿cómo le quitamos 6? No mejor pon 6 dedos, ahora baja uno, ¿cuántos quedan? (cuentan entre los dos). 5 dedos</p> <p>N3: ¿Tengo que quitar 5?</p> <p>N7: Si, yo te ayudo</p> <p>Cierre: Para el cierre de esta actividad, se pudo ver como los niños no querían para de jugar, pidieron más tiempo para terminar, sin embargo, en el momento de reflexión se hicieron preguntas como si tiro los dados y sale el más y un 5 y un 4 ¿qué debo hacer?</p> <p>S: sumar</p> <p>D: y si en lugar del más sale un menos</p> <p>S: quitar</p>
<p>Interpretación de lo sucedido en la proyección</p>	<p>-Durante el juego los niños se apoyaron unos con otros, dejando de lado la competencia</p> <p>-Al principio muchos de los estudiantes no entendieron de que se trataba el juego, pero a medida que jugaban lo iban</p>



	<p>comprendiendo</p> <p>-La mayoría de niños y niñas realizaban recuentos y como estrategia se apoyaban de los puntos de los dados para contar las cantidades o de los dedos de las manos</p> <p>- Los niños no dicen “más” ni “menos”, se refieren a estos como “poner” y “quitar”, lo cual es grato, pues no importa el concepto en sí, sino, que ellos logren apropiarse e interiorizar estos significados, tal como lo hicieron durante el juego.</p>
--	---

Anexo 5. Transcripciones de las proyecciones

Documento de Transcripción

Proyección N°: 0

Fecha: 14 de marzo del 2023

Se toman las grabaciones en video y fotos de los momentos más relevantes para realizar la transcripción.

Momento Inicial:

Al ingresar a el salón las maestras ya habían organizado el espacio para la actividad anteriormente mencionada, se dio la instrucción de hacer un círculo en la mitad del salón con el fin de que todos pudieran prestar atención y estar atentos los unos de los otros, pues al hacer este juego de memoria debían estar atentos, empezamos a presentarnos y empezamos a relacionarnos con ellos, sus nombres, diferentes animales y movimientos muy particulares los cuales debíamos imitar.

Momento central:

Después de esta pequeña presentación explicamos la actividad, y empezamos a dividir los equipos, algunos niños decían, yo quiero el rojo, otros decían yo quiero el azul, pero en esta ocasión las maestras fueron quienes dividieron los grupos y asignaron los colores, sin



ellos se empezaran a relacionar como equipo, por esa razón, se les solicito ponerles un nombre al equipo para que lo decidieran en conjunto y lograran iniciar a tomar decisiones, para esto se les dio 3 minutos, los resultados fueron los siguientes:

Equipo rojo: Tigers.

Equipo azul: Pandas.

Equipo negro: Águilas doradas.

Equipo verde: Ponny.

Después de esta decisión las maestras empezaron a llamar al equipo por su nombre e inicio el juego, empezaron a poner los números:

N1 “Águilas doradas”: puso el número 0

N2 “Pandas”: Coloco el número 1

N3 “Ponny”: Puso el número 5

N4 “Tigers”: Coloco el número 3

D: ahora pasa N4 del quipo Tigers

N4 “Tigers”: escribió el 4 al revés

En este momento apareció la primera dificultad, y es que el niño puso el número en modo espejo tal como se observa en la ilustración 1.

Ilustración 1



Fuente: Elaboración Propia

N3: “Profe donde puso el número está bien, pero el número esta al revés, el número 4 es así” (paso a escribirlo y ella misma fue quien le logro explicar a su compañero)

N4: luego de la explicación, escribió nuevamente el número, pero de manera correcta.

Después de un par de rondas más, en el equipo “Águilas doradas” el N6 escribió el número 4 en uno de sus cuadros, sin embargo, en esa misma columna horizontalmente, ya había un número 4

D: ¿esta correcto?

S: Algunos dijeron que si, y otros dijeron que no, por tal razón, se le pregunto con el fin de que argumentaran su respuesta a uno que haya dicho que sí y otro que no:

N7: “Profe esta correcto porque ellos no habían escrito el número 4 en el color que les pertenece a ellos”.

N3: “Esta incorrecto porque en esa misma línea ya hay un 4 y tú nos dijiste que no debíamos repetir un mismo número en la línea ya sea hacia arriba o hacia abajo”

Después de estos 2 argumentos, la maestra se quedó en silencio y le pregunto D:

N6 después de escuchar a tus 2 compañeros ¿tú que crees?

Él se quedó en silencio y volteo a ver a sus dos compañeros y dijo lo siguiente



N6: “yo creo que el niño numero 3

tiene la razón por que había olvidado lo que tu habías dicho”, así que borro el número y con su dedo se guio por toda la línea horizontal y vertical verificando que donde iba a poner el número 4, no se repitiera este número, luego de este corto suceso, más niños empezaron a entender la dinámica y empezaron a imitar la acción de N6 de con su dedo guiarse para ver si en la fila o la columna ya estaba el número que querían anotar.

En unas cuantas rondas más, paso el N8 al cual se le dificulto escribir el número 1, pues escribió este número en modo espejo, es decir, lo escribió al revés, pero sin la maestra decirle nada, sus propios compañeros de equipo se acercaron, le hicieron la observación, le ayudaron y él lo logro comprender.

Ilustración 2



Fuente: Elaboración propia

En cierto momento: N2 del equipo “panda” escribió en uno de los cuadros el número 10

D: ¿este cuál número sería?

S: El 10

D: ¿está bien o está mal?



S: Mal

D: ¿Por qué?

N4: “Porque son los números hasta el 5”

D: N2 ¿dejarías ese número o lo cambiarías?

N2: “Lo cambiaría”

D: ¿Qué número pondrías?

N2: “El 1”

D: ¿Qué le quitaríamos o colocaríamos a este número (10) para que quede uno?

N2: “Este”

D: ¿Cuál es este?

S: El cero

En unas cuantas rondas más, los niños se apoyaron como equipo explicando a sus demás compañeros, sin embargo, tuvimos que parar la actividad, pues ya el tiempo se estaba acabando y necesitábamos realizar un cierre para lograr terminar de observar sus saberes frente al número y su representación.

Momento de cierre:

Entre todos contamos los números del 0 al 9, luego la maestra empezó a escribir los números, al llegar al número 5 la maestra lo escribió al revés, algunos sin pensarlo dijeron que era el número 5, sin embargo los que lo notaron dijeron “no profe lo escribiste mal”, y pasaron algunos cuantos a escribir los números que se escribieron incorrectamente de la manera correcta, no obstante, se logró percatar que unos cuantos esperaban a que el resto de sus compañeros respondieran para luego ellos responder, lo que nos hace pensar que tienen inseguridad frente a sus conocimientos y que tienen aún dificultades en reconocer los



una seriación y empezar a comprender problemas lógico-matemáticos.

Para terminar, decidimos hacer 2 preguntas:

D: ¿Qué tal les pareció el juego?

N1: “Me gusto que debimos pensar nuestra respuesta y estar atentos a lo que los otros equipos realizaron”.

N2: “Me gusto lo de los equipos, pero no comprendí muy bien este juego”

N3: “No me gusto que mis compañeros hablaran tanto porque no lograba escuchar”

Niño numero 4: “Me gusto porque por fin no tuve que usar hojas”

D: ¿Qué les gustaría en los próximos juegos?

N5: “Me gustaría divertirme más”

N6: “Que tuviéramos que correr más, pues me gusta ser veloz

N7: “Ganarles a mis compañeros”

N8: “Entender el juego para poder participar”.

N9: “Que los que siempre pasan nos dejen pasar a los demás”

Documento de Transcripción

Proyección N°: 1

Fecha: 27 de abril del 2023

Se toman las grabaciones en video y fotos de los momentos más relevantes para realizar la transcripción.

Momento Inicial:

Al ingresar al salón los niños se vieron entusiasmados con solo observar el material del cual se iba disponer para realizar el juego e hicieron preguntas como las siguientes:

N3: ¿Eso para qué es?

N5: Profe, ¿Qué haremos?



N1: ¿Vamos a jugar?

Por lo que las maestras les pidieron a los estudiantes que tomaran asiento y así realizar preguntas antes de empezar el juego pensado.

N6: A mí me gustan mucho los bloques

D: ¿En dónde han visto cubos similares?

N1: Yo los he visto cuando hay números.

N2: También los he visto de colores.

N8: Hay cubos con letras.

N4: Mira profe acá en el salón hay otros cubos similares a los tuyos, pero más grandes.

N3: Profe la forma de esos cubos es similar a los dados.

Luego se les hizo la siguiente pregunta:

D: ¿habían visto algún cubo así? ¿Dónde?

Algunos respondieron que sí y otros que no.

N9: Profe pues ese cubo se parece a la caja que está encima de la mesa.

Al instante se mostró la pelota y se preguntó:

D: ¿En dónde podemos encontrar una pelota similar y para que la podemos usar?

N2: De esas hay en la piscina de pelotas.

N6: Cuando vamos a jugar en centro mayor veo de esas pelotas.

N4: Hay de muchos colores, y son para jugar.

Después de las preguntas ya mencionadas, se dieron las instrucciones de organizar el salón, hacer 2 grupos de 8 personas y asignarle un nombre a cada equipo.

Ilustración 3



Fuente: Elaboración

propia

Los nombres seleccionados fueron:

-Jumbo joss

-Tigers ninja

Momento central:

De ahí, se procedió a dar la explicación del juego planteado.

D: De cada equipo pasara solo 1 estudiante y el resto de las integrantes esperara su turno, en un extremo del salón habrá una caja que tendrá unos números pegados en forma de pirámide, y al otro extremo del salón habrá una mesa la cual tendrá los cubos del 0 al 9, el objetivo es formar la pirámide en el orden que indican los números pegados a la caja, pueden ir y volver las veces que sea necesario. Al rectificar que la pirámide este correcta, deberá tumbar la pirámide con la pelota, el primero que lo logre le dará un punto a su equipo.

Luego de dar la explicación la maestra les solicito que un equipo se sentara a un costado del salón y el otro equipo justo en frente.

Para continuar se les dio la instrucción de que iba a pasar un niño por grupo, seleccionado por la maestra



Iniciaron niña N8 y niño N3:

Miraron los números y se dirigieron a armar la torre.

Mientras el resto del equipo le daba barra al estudiante que estaba formando la pirámide.

Ilustración 4



Fuente: Elaboración propia

Cuando armaron la torre, N3 lo armo primero e inicio a tirar los bloques con la pelota, N8 lo logro alcanzar y sin revisar inicio a tirar los bloques, pero ahí fue cuando uno de los niños espectadores levanto la mano y dijo:

N7: Profe ella le está dando desde más cerca y además su pirámide está incompleta, falta el número 9.

N8 noto su error y fue a mirar los numero nuevamente, pero ya era demasiado tarde N3 obtuvo un punto para el equipo Tigers Ninja.

Luego se escogieron otros 2 niños, niña N6 y niño N1:

Toda la carrera trascurrió con normalidad y N1 fue el primero que logro armar la pirámide y mientras el lanzaba la pelota, un niño del equipo Jumbo Joss dijo:

N4: Mira la pirámide, hay algo que no está bien.

N6 observo y se percató que el cubo número 6 lo había puesto al revés, lo acomodo y fue a revisar si estaba bien.

Sin embargo, niño N1 logro derribar los cubos y le otorgo otro punto a Tigers ninja

Los terceros fueron niño N9 y niña N7:

Durante la carrera N7 se veía un poco confundida y miraba todo el tiempo la pirámide de su compañero.



N9 fue el primero quien armo la torre y la derribo y el punto fue para Jumbo Joss

Para este momento las maestras preguntaron ¿Quién va ganando? Automáticamente todos respondieron que Tigers Ninja y al preguntar ¿Por qué? Respondieron:

N2: Por que 2 es mayor que 1 y ese equipo tiene 2 puntos, nosotros 1.

Para la cuarta ronda pasaron Niña N5 y niño N2:

N5 no estaba armando la pirámide, ella lo que hizo fue poner un bloque encima del otro de forma recta, por lo tanto, quedaron 2 líneas rectas de 3 cubos y una línea recta de 4 cubos. El número 6 también lo coloco al revés como si fuese un 9. Pero el número 9 lo puso justamente encima de ese 6 invertido.

Ilustración 5



Fuente: Elaboración propia.

N2 termino de armar la pirámide y también puso el numero 3 al revés:

Ilustración 6



Fuente: Elaboración propia



Al preguntarle ¿crees que la pirámide quedo correcta? Lo que hizo fue

dirigirse a la mesa, tumbar la pirámide e iniciar otra vez, sin siquiera detallar cual fue el error.

Para este momento tuvimos que acabar las carreritas matemáticas y dirigirnos a nuestro momento de cierre, pues, el tiempo no nos alcanzó.

Como gano Tigers ninja la maestra titular decidió premiarlos con el refrigerio que sobro.

Momento de cierre:

Para este momento, empezamos a contar del 0 al 9, al terminar la maestra escribió los números del 1 al 5 en desorden y selecciono una niña con el fin de que escribiera esos mismos números en orden.

Ilustración 7



Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la imagen, los números no están en orden y el numero 3 lo escribió en forma espejo, una de sus compañeras dijo que quería ayudarle y explicarle por qué ese no era el orden correcto.

Después de lo anterior paso el N5, pero esta vez debía organizar los números del 6 al 9, cuando inicio ocurrió lo siguiente:

Ilustración 8



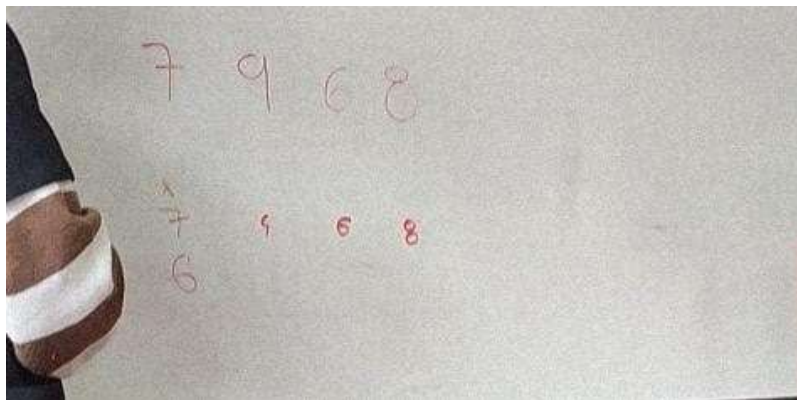
Fuente: Elaboración propia.

La maestra le explico que en esta ocasión no se empezaría por el 1 si no por el menor de los números escritos en el tablero, nuevamente contaron los números y al finalizar le pregunto:

D: ¿De estos cuatro números cual es el menor?

N5: 7

Ilustración 9



Fuente: Elaboración propia

Así escribió los números N5 y la maestra menciono

D: Cuéntales a tus compañeros que números escribiste en el tablero.

Señalándolos respondió, N5: 1, 2, 3 y 4

Sus compañeros amablemente le explicaron y construyo la secuencia.

Para finalizar, la maestra escribió los números del 0 al 9 en el tablero, sin embargo, al llegar al número 7 lo escribió al revés con el fin de que alguno notara ese error, al principio nadie dijo nada, pero luego, niña N8 dijo: Profe el 7 está al revés.



La maestra pregunto D: ¿Creen que está mal escrito?

Unos respondieron que sí y otros que no.

N9: No está mal, porque lo escribió la profe.

N1: Profe por favor préstame tu marcador, se escribe así.

D: Si, me confundí, ustedes tenían razón, debemos fijarnos al escribir los números para que quede correctos, cualquiera se puede confundir, pero ahora viendo cómo se escribe, seguro no me volveré a equivocar al escribir el 7.

En ese momento organizamos el salón y terminamos la proyección

Documento de Transcripción

Proyección N°: 2

Fecha: 04 de mayo del 2023

Se toman las grabaciones en video y fotos de los momentos más relevantes para realizar la transcripción.

Momento Inicial:

Al llevar a cabo la proyección, se dieron varios cambios desde el inicio de la misma. Para empezar, se dio la instrucción de hacer un círculo en la mitad del patio con el fin de que todos los niños y niñas pudieran prestar atención y estar atentos los unos de los otros, tal como se observa en la ilustración 1. Seguidamente se explicó que el juego que trabajarían el día de hoy sería el “día de cine”, con lo cual se hicieron las siguientes preguntas:

Ilustración 10



Fuente: Elaboración propia

D: ¿Alguna vez han ido al cine?

S: Si

D: ¿Quién nos quiere contar como es el cine?

N1: El cine tiene muchas películas

N2: Tiene palomitas y gaseosa

N3: Tiene películas de terror

D: ¿El cine es clarito u oscuro?

N4: Oscuro

D: Cuando van al cine, cuando van a comprar las boletas ¿Con qué pagan?

N5: Con dinero

N6: Con la plata

N7: con una tarjeta

D: Y ¿qué compramos en el cine?

S: Palomitas y gaseosa

D ¿Y nada más?



N3: Dulces

N8: Papas

N4: Perros calientes

D: ¿Solo compramos comida?

N7: Todo lo que haiga ahí

N9: El ticket

D: El ticket, muy bien. Como vamos a ir al cine tenemos que pagar la comida y tenemos que pagar la entrada ¿cierto? S: Si

Luego de esto, se le mostro al grupo el material con el que trabajarían, el cual era los palitos de paleta azules y rojos.

D: Estos palitos azules equivalen a uno, a eso se le llama unidad. Que quiere decir eso, que cada palito azul es una unidad. Vamos a contar entre todos, 10 unidades, o sea, 10 palitos
D y S: 1, 2, 3, 4, 5, ...

D: Aquí tengo 10 palitos azules, pero estos 10 palitos azules equivalen a un palito rojo, es decir, cuando tengo 10 palitos azules esos palitos se convierten en un palito rojo. Entonces, ¿Cuántos palitos azules necesitamos para hacer o que se conviertan en un palito rojo?

S: 10

D: Ahora bien, a cada palito rojo se le llama decena y estos van de 10 en 10. 10, 20, 30, 40, ... ¿Cómo se llama?

S: Decena

D: ¿Qué palito es? ¿El azul o el rojo?

S: El rojo

D: ¿Y el palito azul cuál es?

S: El uno

D: ¿A cuánto equivale?

S: A uno

D: ¿Cuántos palitos azules necesito yo para que se convierta en rojo?



N6: Uno

N1: Sesenta

N5: Dos

N4: Tres

D: ¿Seguros? Si el rojo vale 10 y el azul uno

N7: Diez

D: Muy bien. Si el palito rojo vale 10 y el azul uno, se necesitan 10 palitos azules para que se conviertan en un palito rojo. Si yo voy al cine y la gaseosa vale 5, ¿cuántos palitos necesitaría y de qué color?

S: Cinco

D: ¿De qué color?

N6: Rojo

N2: Azul

N7: Azul

D: Y ¿por qué azul?

N7: Porque la gaseosa vale 5

D: Y ¿a cuánto equivale el palito azul?

N7: A uno

D: Y ¿cuánto equivale el rojo?

S: 10

D: ¿Cómo se llama el Azul?

S: Uno

D: Unidades. Y ¿cómo se llama el rojo?

S: 10 N7:

Decenas

Momento central:



Para este momento nos desplazamos a la sala de lúdica donde estaban la taquilla y el puesto de comida.

Primeramente, se escogió que niños y niñas se encargarían de vender las entradas, otros venderían la comida y el resto serían los clientes, esto teniendo en cuenta que entre todo el grupo se acordó que en el cine primero se compran las entradas y luego la comida.

Estando en el puesto de las entradas, los clientes hicieron una fila y comenzaron a comprar

D: ¿Cuánto vale la entrada?

S: 6

D: Lo que te dio ¿está bien? ¿Cuánto valen los palitos azules?

N7: 1

D: Y ¿cuánto los palitos rojos?

S: 10

D: Vamos a contar lo que los palitos que te dio: 10, 20, 30, 31, 32, 33. Le diste 33 ¿Cuánto le tenías que dar?

N3: 6

D: Revisa bien, ¿está bien los 33 que pagaste?

N3: No

La niña después de esto, comenzó a contar seis palitos azules para pagar. Por otro lado, Cuando la docente le pide a uno de los niños que pague con un palito rojo a ver qué sucede, el niño hace un gesto de confusión y no dice nada; hace caso omiso a la petición de la docente y paga con los seis palitos de color azul.

Otro caso es el de N8 el cual paga la entrada con 5 palitos azules y uno rojo, la niña que hace de vendedora cuenta los palitos y le devuelve el rojo

D: N8 recuerda que la boleta vale 6, los palitos azules equivalen a uno y el palito rojo equivale a 10

N8: ¿Entonces le doy un palo?



N9 (quien hace de vendedora): Si, pero un rojo no uno azul.

D: Listo. N4 eres la última

N4: Procede a mirar sus palitos, a contarlos y a mirar a la docente

D: N4 no te alcanzan los palitos azules ¿qué hacemos?

N9: Le doy de aquí (mete la mano en la caja donde estaban todos los palitos que le habían pagado)

D: ¿Segura? Eso es de lo que ya has vendido en boletas. N9 ¿cuánto vale el rojo?

N9: Hace un gesto de no saber y guarda silencio

D: si el rojo vale 10 ¿cuál número es mayor, el de la boleta que vale 6 o el del palito que vale 10?

N4: El azul, el de la boleta

D: ¿el azul?

N4: El rojo

D: Haber yo te ayudo. N4 págale con un palito rojo, N9 ¿Cuánto vale el rojo?

N9: No sé

D: Vale 10. Si ella te paga con un palito de 10 y la boleta vale 6 ¿cuánto le devolveríamos?

N9: Uno

D: ¿uno? Le faltaría, contemos cuánto falta del 6 para llegar a 10. (Verbalmente, la docente cuenta 7, 8, 9 y 10) entonces ¿cuánto le tendrías que devolver?

N9: 10

D: ¿Diez? ¿Cuánto le tendrías que devolver? Si la boleta vale 6 y te pagaron con un palito de 10 ¿cuánto falta del número 6 para llegar a 10? Contemos otra vez (la docente vuelve a contar, pero esta vez va utilizando los dedos de su mano para representar cada número)

N9: (Cuenta los dedos de la docente)

D: ¿Cuánto le tenemos que devolver?

N9: Cuatro (pero no sabe de dónde devolver)

D: N9 Coge de las ganancias, es decir, de lo que ya te habían pagado, de lo que tienes en la caja y le devuelves cuatro



N9: (Agarra 4 palitos azules y los devuelve a N4)

Mientras tanto en el puesto de comida un niño quería comprar un helado

D: Vendedores ¿cuánto valen los helados?

N7 y N8: No sé

D: Miren en el letrero, ahí está. ¿Dónde están los helados ahí?

N7: ¡Ay no sé! Yo no sé leer. (hace un gesto de preocupación)

D: Esta debajo del dibujo del dulce. Entonces, ¿cuánto vale?

N7: 11.000

N8: 10

D: Diez, muy bien.

N7: Entonces él me tiene que pagar, dame 10

N2: (le ayuda a su compañero). Tienes que dar uno rojo y ya

D: Bien. Ahora dale su helado

Otro niño quería comprar un dulce el cual costaba 3

D: ¿Cuánto valen los dulces?

N7: Con los dedos señala 3 mientras que verbaliza que valen 3.000

N1: (Paga con 3 palitos azules)

N8: Recibe los palitos, entre confundido y riéndose dice: ¿qué compró?

Otro niño quería comprar una caja de palomitas la cual costaba 15, luego de haber comprado la boleta de entrada los palitos que le quedaban eran 4 azules y 3 rojos

D: N3 no te alcanzan los palitos azules, entonces ¿qué hacemos para comprar las palomitas?

N3: Mmmm

D: ¿Cuánto vale el palito rojo y el palito azul?

N7 y N8: el rojo vale 10 y el azul uno

D: Entonces cómo harían ustedes para cobrarle si los azules valen uno, o sea, 1, 2, 3, 4, ..., y los rojos valen 10, es decir, 10, 20, 30, ...



N7: él me da un palito rojo y 4 azules

D: Eso quiere decir que te da 10 más 4 ¿cuánto es 10 más 4?

N3: 14

D: ¿Qué número es más grande, el 14 o el 15?

N3: El 15

D: N7 el 15 es mayor que 14 ¿le vas a cobrar menos por las palomitas?

N8: Ya se, que me de dos palitos rojos y ya

D: ¿Cuánto dan los dos palitos rojos?

N8: 20

D: y ¿cuál es mayor, 20 o 15?

N3: 20

D: N8, eso quiere decir que le estas cobrando de más a N3. ¿Qué creen que deberíamos hacer para que N3 nos de 15 sin que pague más o que pague menos?

D: ¿Se acuerdan que 10 palitos azules se convierten en un rojo?

S: Si

D: ¿Creen que podamos volver a convertir ese palito rojo en 10 azules?

N8: ¡A ya se! Él me da uno rojo y yo le devuelvo 10 azules

N7: ¿Por qué se lo devuelves si nos está pagando?

N8: Porque se lo cambio. Este rojo se convierte en 10 azules. Todavía no nos está pagando solo se lo estoy cambiando

N8: Dame uno rojo N3 (N8 hace el cambio y le da los palitos azules a N3)

N8: Ahora si paganos las palomitas

N3: (entrega los 10 palitos azules que le acaban de dar)

N8: Aquí solo hay 10, te faltan más

N7: Creo que deberías dar uno rojo que vale 10 y 5 azules que valen uno

Para finalizar el momento central, todos los niñas y niños se van hasta la sala de cine.

Momento de cierre:

El momento de cierre se llevó a cabo unos días después del momento inicial y central. Para el cierre se les solicito a los estudiantes que tomaran asiento y se les pregunto si recordaban el juego del día de cine y cómo se usaban los palitos, algunos respondieron que sí, pero algunos otros no lo recordaban, por lo que se procedió a explicar:

Los palitos rojos equivalen 10 y los palitos azules equivalen a 1, ¿Cuántos palitos necesitamos para alcanzar la cantidad del rojo?, a esta pregunta algunos niños respondieron al mismo tiempo:

N2: ¿será 2?

N5: ¿será 5?

Hasta que algunos niños al mismo tiempo respondieron que 10, el resto de los niños se quedó observando y respondieron que 10. Al recibir esa respuesta se le pregunto a uno de los niños ¿Por qué crees tú que vale 10?, él se quedó callado, sin embargo, en su inocencia y siendo niños, sin pedir la palabra N7 dijo:

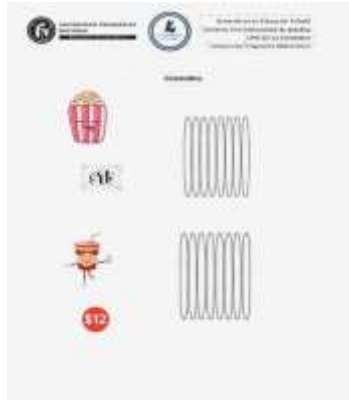
N7: Profe porque si el palito rojo vale 10 y el azul 1, necesitamos 10 palitos para ser uno rojo.

Después de esa acertada respuesta se les dio 1 indicación:

D: Por favor, guarden todo en la maleta excepto el color azul y rojo.

Se les mostro una hoja la cual se repartiría a cada uno de los niños y ellos debían colorear de azul o rojo para pagar las palomitas y la gaseosa que estaban ilustradas allí:

Ilustración 11



Fuente: Elaboración propia.



Para realizar esta parte se les dio 10 minutos, no obstante, durante ese trayecto muchos mencionaron:

N3: Profe no sé cómo hacerlo.

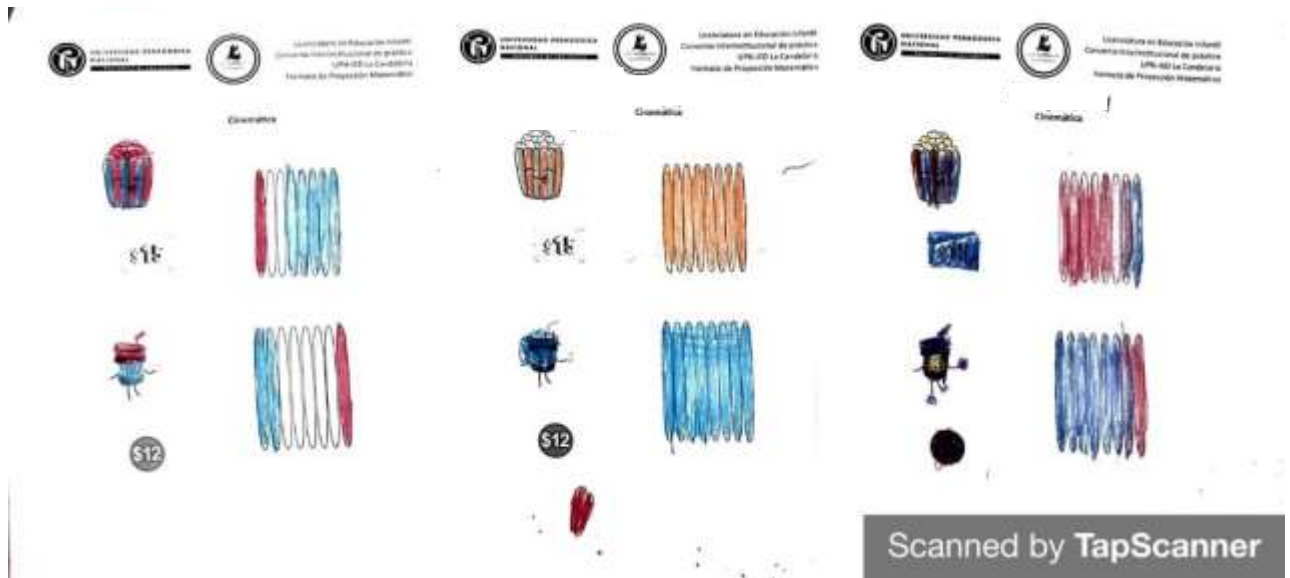
N1: Profe ¿cuántos palos debo colorear y de qué color?

Ante estos comentarios y preguntas la respuesta fue:

Pueden hacerlo como lo recuerden.

Aunque todos lo estaban haciendo, nos percatamos que muchos miraban a su compañero y repetían lo que ellos ya habían hecho en su hoja, entonces, esto nos hace llegar a la conclusión que muchos no lo entendieron, y decidieron replicar lo que sus otros compañeros hicieron, pero algunos otros solo lo hicieron por entregarle la hoja a la docente sin haber coloreado nada.

Ilustración 12



Fuente: Elaboración propia



Documento de transcripción

Proyección N°: 3

Fecha: 25 de mayo de 2023

Momento de inicio:

Al ingresar al salón los niños se vieron muy emocionados después de las actividades ya realizadas, y preguntaban cosas como:

¿hoy que haremos? ¿haremos el cine nuevamente? ¿podré comprar nuevamente con los palitos azules y rojos? ¿vamos a jugar?

Todas estas preguntas nos llenaron de emoción, pues esto nos decía que realmente les estaba gustando este proyecto.

Para iniciar se les dio la instrucción de guardar todo en la maleta.

Y se continuó mostrando el material que se trabajaría ese día: Tablero, semillas y dados.
Al mostrar los materiales se mencionó:

M: Profe eso parece un juego de mesa.

J: Profe por que unos dados traen números y los otros esos signos.

Al escuchar esos comentarios se hicieron las siguientes preguntas:

¿Alguna vez han jugado un juego de mesa? ¿Cuál?

N: Parques, rompecabezas, domino, juegos de Disney, lotería, etc.

¿Conocen estos signos? ¿Qué representan?

Algunos respondieron que sí y algunos otros respondieron que no.



J: Profe este signo (+) es de suma D: y
¿sabes que es la suma?

J: es cuando te dicen un número y levantas los dedos, luego te dicen otro número y levantas los otros dedos, y cuentas cuantos dedos tienes levantados.

D: ¿Crees que solo sirve con los dedos?

J: Creo que no, pero yo solo se sumar así.

D: y ¿la resta?

N: es para descontar.

En esta parte las docentes hicieron unos cuantos ejemplos y procedieron a explicar el juego.

Momento central:

Cada niño tendrá un tablero, y se harán en parejas. Cada pareja tendrá 3 dados, 2 que indican números y 1 que indica si se suma o se resta, pasaran de a turnos, si los dados dicen que deben sumar, deberán agregar el número de semillas que indican los dados, si los dados dicen que restar, deberán quitar el número de semillas que los dados arrojaron, el primero en completar todo el tablero con las 50 semillas gana.

Cuando inicio el juego, se decidió rotar por todo el salón y ver como jugaban sin interrumpir su juego.

Se respondían las dudas al principio (ya que algunos no comprendieron bien) pero luego del primer ejemplo todas las parejas iniciaron a jugar y se colaboraban entre si dando sus propias reglas.

Nos percatamos que los niños usaban sus dedos para hacer estas operaciones o señalaban los puntos del dado para contar.

Ilustración 13



Fuente: elaboración propia.

N1: ¿Cuánto sacaste?

N2: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 y +, ósea que tengo que sumar?

N1: Si, si te sale ese es de juntar y si te sale el otro debes quitarle al número grande, lo que te salga en el número pequeño.

N2: Te voy a ganar, saque un número alto que ocupan todos mis dedos.

Los niños a este punto siguieron jugando en parejas, no obstante, mientras las maestras observaban sucedieron situaciones como las siguientes:

Situación 1.

N1: ¿Qué signo salió?

N2: Con el que debemos restar

N1: ¿ósea que debo quitar las semillas que ya había ganado?

N2: Si, eso significa que te voy a ganar.

Situación 2.



N1: No sé qué hacer.

N2: Te salió 4-2, ¿Cuánto te da?

N1: No, haber sube cuatro dedos. Cuando te sale el signo menos debes quitar, así que el segundo número es 2, debes quitarle dos dedos a los cuatro que tienes levantados, ¿Cuánto te da?

N2: 2

N1: Ahora debes quitar esas semillas de las que tienes en el tablero.

Y así situaciones muy similares, sin embargo, también nos percatamos que los niños también usaban lo gráfico para representar el número, así que contaban los puntos con los que viene el dado cotidianamente, y si se trataba de sumar, lo que hacían era continuar contando los puntos de un dado a otro.

Ilustración 14



Fuente: elaboración propia.



Ilustración 15



Fuente: elaboración propia.

Por cuestión de tiempo no todos los niños alcanzaron a finalizar, pero se les hizo una pequeña pregunta de cierre ¿Qué fue lo que más se les complicó durante el juego?

N1: Que solo me salía el signo de quitar semillas.

N2: Que me confundía de signos.

N3: No entendí el juego entonces jugué con las semillas.

N4: No sabía cómo sumar y restar.

Anexo 6. Proyecciones



DOCENTE TITULAR: Johana

DOCENTES EN FORMACIÓN: Alejandra Deaza y Sofía Zapata

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO: Estaremos ubicados en el salón de clase. El grupo de estudiantes se dividirá en 4 subgrupos, cada grupo estará en una respectiva mesa y se les asignará un color (rojo, azul, negro y verde)

MATERIALES Y RECURSOS: Cuadro de doble entrada dibujado en el tablero, marcadores.

OBJETIVO GENERAL	Reconocer los saberes previos de los niños en cuanto a la noción de los números del 0 al 9 a través de un juego.
OBJETIVO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none">- Proponer un juego donde se puedan evidenciar los saberes previos respecto al orden y seriación de los números.- Organizar los términos numéricos del 0 al 9 en un espacio y área determinada.
JUSTIFICACIÓN REFERENTE TEÓRICO	Castro & Rico (1995) refieren que “los juegos colectivos proporcionan muchas oportunidades para que los niños piensen y resuelvan problemas” (p. 44). Es fundamental implementar el juego para relacionarnos con nuestro contexto y entorno, por ello es importante implementar estrategias que incentiven a el aprendizaje con los estudiantes.

PROYECCIÓN N°: 0

Fecha: 14/03/23	Grado: 102
--------------------	------------

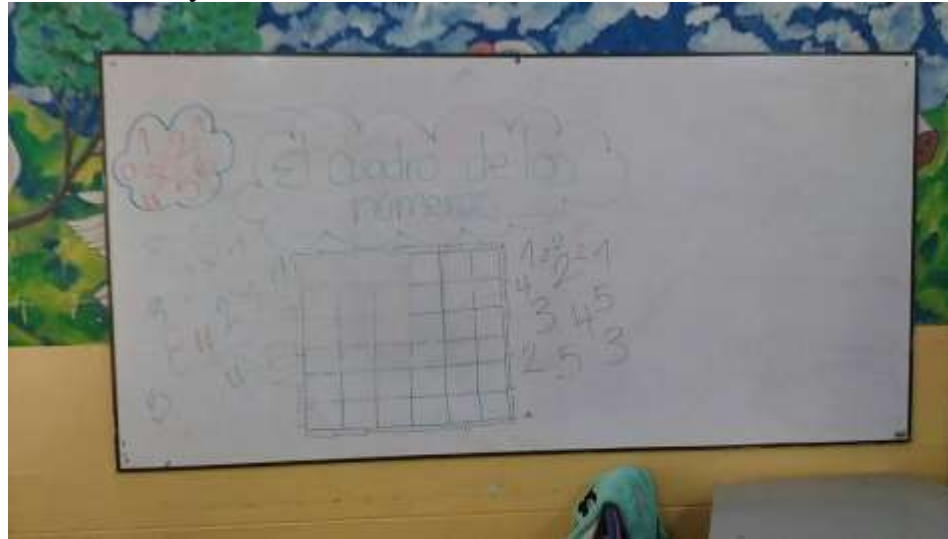
<p>Tema a desarrollar</p>	<p>El cuadro de los números.</p>
<p>Momento Inicial Tiempo: 30 minutos</p>	<p>Se iniciará con una presentación por parte de las maestras en formación las cuales iniciarán un juego de memoria y mímica. La maestra dirá su nombre, materia favorita y hará mímica de algún animal. El objetivo es presentarse e interpretar el movimiento o acción que los compañeros anteriores realizaron. Esto con el fin de poder entablar una relación maestra estudiante.</p>
<p>Momento Central Tiempo: 50 minutos</p>	<p>Para dar paso a la actividad central, las maestras construirán en el tablero un cuadro el cual se dividirá en 4 espacios de diferente color, los cuales a su vez estarán compuestos por 9 cuadros. Los colores serán: Azul, rojo, verde y negro. Las maestras darán la instrucción de hacer 4 equipos, cada equipo estará conformado por 4 integrantes, y después de ello se le asignará un color a cada equipo.</p>



Las maestras irán seleccionando un niño o niña por grupo y le pedirá escribir en el cuadro un número de 0 a 5. Durante el juego se irán realizando algunas preguntas como:

- ¿Qué número quieres colocar?
- ¿Dónde lo ubicarías?
- ¿El equipo está de acuerdo con el ejercicio realizado por su compañero? ¿si, no, por qué?
- ¿Hasta el momento, todos los equipos están de acuerdo con lo realizado en el cuadro? ¿si, no, por qué?

Lo que se espera del juego es que los niños logren ubicar los números del 0 al 5 en los cuadros sin que se repita ningún número de manera horizontal ni vertical, hasta rellenar todo el cuadro y luego de ello con ayuda de las maestras en formación completar cada color con los números faltantes 6, 7 y 8.





Licenciatura en Educación Infantil
Convenio Interinstitucional de práctica
UPN-IED La Candelaria
Formato de Proyección Matemático

<p>Momento de Cierre Tiempo: 45 minutos</p>	<p>Para finalizar, se hará una reflexión con base a lo que entendieron y las maestras escribirán los números del 0 al 9 en el tablero, de forma correcta e incorrecta y de esta forma los niños deberán responder que número es, si está bien escrito o no, y de esta forma comprenderemos las dificultades y habilidades que los niños tienen frente a la comprensión previa de los números.</p>
---	---



Licenciatura en Educación Infantil
Convenio Interinstitucional de práctica
UPN-IED La Candelaria
Formato de Proyección Matemático

DOCENTE TITULAR: Johana

DOCENTES EN FORMACIÓN: Alejandra Deaza y Sofía Zapata

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO: Estará dividido en dos grupos en el patio

MATERIALES Y RECURSOS: Cubos numéricos, números en cartulina del 0 al 9, cuaderno, pelotas, tableros

OBJETIVO GENERAL	Reconocer la secuencia y posición numérica (antes y después)
OBJETIVO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none">- Fortalecer el reconocimiento de la posición de los números que van antes y después.- Proponer a través de un juego la secuencialidad numérica.- Organizar la secuencia en orden ascendente a partir de un número dado.
JUSTIFICACIÓN REFERENTE TEÓRICO	El juego como aporte al aprendizaje de la estructura aditiva es fundamental ya que favorece la comprensión de ésta, proporciona experiencias significativas con material concreto y no tanto desde el libro. Kamii (1985) menciona al respecto “es cierto que, las hojas de ejercicios producen algún aprendizaje. Algunos niños aprenden realmente el resultado de $4+2$ después de haber escrito la respuesta un número suficiente de veces, Pero en los juegos, los niños son mucho más activos mentalmente” (p. 122).

PROYECCIÓN N°: 1

Fecha: 27/04/23	Grado: 102
Tema a desarrollar	Carreritas matemáticas.
Momento Inicial Tiempo: 10 minutos	Para iniciar, se les dará a los niños la instrucción de organizar 2 grupos. Luego de estar conformados nos trasladaremos al patio del colegio donde cada equipo se colocará un nombre.
Momento Central Tiempo: 40 minutos	<p>Cada equipo escogerá un integrante por ronda.</p> <p>La maestra pegará 8 tarjetas de números en una cartulina de tal manera que ninguno de los integrantes pueda verlos.</p> <p>Los niños representantes de cada grupo competirán para armar una torre de cubos con los números escogidos por la docente.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>En la cartulina se pegarán las 8 tarjetas formando una pirámide con los números en diferente orden: 2, 6, 7, 5, 3, 0, 9, 4. Los niños tendrán que apilar en una mesa los cubos de la misma manera que observan en la cartulina.</p>



Luego de esto, los niños tendrán que derribar la pirámide que acaban de formar con una pelota y formar una secuencia numérica a partir de un número dado por la profesora.

Ejemplo:

Niño x: (Logra derribar la pirámide)

Docente: Ahora coloca los números que van antes y después del 8


El primer niño que logre hacer la torre, derribarla y formar la secuencia numérica es quien gana un punto para su equipo.

Durante el juego las maestras irán realizando preguntas como:

- ¿Qué números están en la pirámide?
- ¿Los números de la pirámide están en orden?, ¿Cómo deberían estar para que queden organizados del menor al mayor? ¿Y del mayor al menor?
- ¿Qué número tiene el cubo que acabas de escoger?
- ¿Qué número va antes del 4?
- ¿Qué números siguen después del 9?

Durante el juego se espera que los niños y niñas:

- Reconozcan el número que aparece en los cubos
- Completen la secuencialidad y posición de los números de manera correcta.

	
<p> Momento de Cierre Tiempo: 10 minutos </p>	<p> Para finalizar volveremos al salón. En el tablero las maestras anotaran varios números en desorden y cada niño y niña en su cuaderno anotaran los números, pero en la posición correcta. Ejemplo: En el tablero: 1,4,2,3 Los niños en sus cuadernos deberían escribir: 1, 2, 3, 4. </p>



Licenciatura en Educación Infantil
Convenio Interinstitucional de práctica
UPN-IED La Candelaria
Formato de Proyección Matemático

DOCENTE TITULAR: Johana

DOCENTES EN FORMACIÓN: Alejandra Deaza y Sofía Zapata

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO: Estará dividido en 3 grupos en el aula múltiple


MATERIALES Y RECURSOS: Palitos de colores (azules: unidades, rojos: decenas),

OBJETIVO GENERAL	Reconocer por medio de un juego el valor posicional (U. D.), la composición y la descomposición de números
OBJETIVO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none">- Proponer a través de un juego (cine) el reconocimiento del valor posicional de los números.- Deducir por medio del juego del cine la composición y descomposición de los números.
JUSTIFICACIÓN REFERENTE TEÓRICO	Las situaciones de la vida diaria que experimentan los niños y niñas son de gran valor en el aprendizaje de la adición y sustracción, al respecto Kamii (1985) refiere que “Los niños pueden practicar la adición en el contexto del juego. Los juegos colectivos proporcionan una vía para el juego estructurado, en el que los niños se ven intrínsecamente motivados para pensar en combinaciones numéricas y recordarlas” (p. 121)

PROYECCIÓN N°: 2

Fecha: 04/05/23	Grado: 102
Tema a desarrollar	Día de cine.
Momento Inicial Tiempo: 30 minutos	<p>Nos dirigiremos al aula múltiple. Se les dará a los niños la instrucción de organizar 3 grupos. Luego de estar conformados se le entregará 20 palitos de paleta, los cuales 10 serán de color rojos y los otros 10 de color azul.</p> <p>Para esta parte se dará una explicación del valor posicional utilizando los palitos; comenzaremos con conteos de 1 en 1, mostrando los palitos de color azul, indicando que cada palito de color azul pertenece a 1 unidad, de igual manera haremos con los palos de color rojo, pero en esta ocasión iniciaremos con el conteo de 10 en 10, refiriéndonos que cada palo de color rojo pertenece a una decena.</p> <p>Después de contar, las maestras escribirán un número en el tablero y lo representarán con los palitos con el fin de que los niños comprendan y diferencien las unidades de las decenas, ejemplo: Numero 34: este se representaría con 3 palos rojos y 4 azules.</p>



<p>Momento Central Tiempo: 30 minutos</p>	<p>El aula múltiple estará dividida en 3 espacios que se encuentran en el cine: taquilla, compra de comida, y sala de cine. Dos de los grupos estarán conformados por parejas los cuales estarán distribuidos en los espacios de taquilla y compra de comida y el último grupo será el de clientes.</p> <p>Durante el juego las maestras irán realizando preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Han ido al cine? ¿Qué elementos tiene? - La gaseosa cuesta 15 ¿Cuántos palitos necesitas para comprarla? ¿Qué palitos debes utilizar? - Ya no te quedan palitos azules (unidades), pero si tienes palitos rojos (decenas) ¿qué crees que deberíamos hacer para comprar esas palomitas? <p>Durante el juego se espera que los niños y niñas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infieran y entiendan la composición o descomposición de los números de acuerdo al problema - Comprendan el valor posicional de los números. 
---	---

<p>Momento de Cierre Tiempo: 15 minutos</p>	<p>Para finalizar volveremos al salón donde se entregará a cada niño y niña una hoja con dos ejercicios a desarrollar sobre el tema central. Luego de resolverlos, se hará un conversatorio a posibles dudas que pudieron surgir durante la actividad.</p>
---	--

DOCENTE TITULAR: Johana

DOCENTES EN FORMACIÓN: Sofia Zapata y Alejandra Deaza

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO: Estarán divididos en parejas.

MATERIALES Y RECURSOS: Tablero, dados y semillas

OBJETIVO GENERAL	Distinguir las representaciones matemáticas de la suma y la resta.
OBJETIVO ESPECIFICO	Relacionar por medio del juego la suma y la resta con sus respectivos signos.
JUSTIFICACIÓN REFERENTE TEÓRICO	Carpenter & Moser citados en Castro (1995) mencionan que el “desarrollo en el niño ocupa un extenso período de tiempo ya que ha de cubrir la transición desde los recuentos informales y las estrategias propias que los niños realizan al margen de su instrucción hasta el uso de datos numéricos memorizados y los algoritmos formales de la adición y sustracción.” Por lo anterior, podemos referir que este proceso de inmersión de conceptos en el niño es fundamental para que éstos se relacionen y ahonden en el proceso de construcción de algoritmos en la estructura aditiva.

PROYECCIÓN N°: 3

Fecha: 12/05/23	Grado: 102
Tema a desarrollar	Torneo de las cincuenta Semillas.
Momento Inicial	Al momento de iniciar, se harán las siguientes preguntas introductoras con base a los juegos de mesa:



<p>Tiempo: 15 minutos</p>	<p>¿Sabían que es un juego de mesa? ¿Cuáles conocen? ¿Tienen juegos de mesa en su casa? ¿Cuál es su favorito? Después de esto las maestras mostrarán el material y los niños lo explorarán por unos minutos; y se preguntará: ¿Alguna vez lo habían visto? ¿De qué creen que se trata? ¿Cómo creen que se juega? Al mostrarles los dados también se le preguntará: ¿Conocen estos signos? ¿Dónde los has visto? ¿En qué situaciones los puedes usar? Y enseguida se les dará la introducción para poder organizarlos en pareja e iniciar el juego.</p>
<p>Momento Central Tiempo: 40 minutos</p>	<p>Se formarán las parejas y se les entregarán dos tableros, tres dados y varias semillas. El objetivo del juego es que por turnos lancen los tres dados, dos de ellos serán dados convencionales y el otro tendrá los signos de la suma (+) y la resta (-), al lanzar los 3 dados (si es suma) podrán poner la cantidad de semillas que indican los dados, (si es resta) deberán descontar del tablero la cantidad total representada en los dados, ejemplo: Niño x: Lanza los dados y da 4+5. El niño tendrá que sumar el 4 y el 5, y así sabrá cuántas semillas poner en el tablero, en este caso 9. Niña A: Lanza los dados y da 6-3 La niña tendrá que restar el 6 del 3, y así sabrá cuántas de las semillas que ya tiene sobre el tablero deberá quitar.</p>
<p>Momento de Cierre Tiempo: 25 minutos</p>	<p>Para finalizar, haremos un juego en conjunto, pues las maestras dibujaremos una cuadrícula similar en el tablero y con unos dados más grandes los lanzaremos, al mostrarlo, el niño deberá representar de manera gráfica las semillas que se deben poner o quitar en su cuaderno y al revisarlo, entre todos obtendremos la respuesta.</p>