SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCION DE FORMACIÓN Y SUPERACION PROFESIONAL DE DOCENTES
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN

UNIDAD UPN 281 VICTORIA

TESIS

EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DEL CONTEO EN PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

ANA LUCÍA ORTIZ FUENTES

CD. VICTORIA, TAM JUNIO DE 2025

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCION DE FORMACIÓN Y SUPERACION PROFESIONAL DE DOCENTES
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN

UNIDAD UPN 281 VICTORIA

TESIS

EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DEL CONTEO EN PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

Que para obtener el título de Maestra en Educación Básica

PRESENTA

ANA LUCÍA ORTIZ FUENTES

CD. VICTORIA, TAM JUNIO DE 2025

Tamaulipas
Gobierno del Estado

Secretaría de Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

JUNIO 10, 2025

DICTAMEN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO

C. ANA LUCÍA ORTIZ FUENTES

P R E S E N T E.-

En mi calidad de Presidente del Comité de Posgrado e Investigación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado **"EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DEL CONTEO EN PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA";** opción: Tesis, a propuesta del tutor el C. DRA. ROSA MARÍA GONZÁLEZ ISASI, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen para la obtención del Grado de Maestra de Educación Básica.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

SECRETARIA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN DEL SUPERIOR
PROFESIONAL DE DOCENTES
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DOCENTE
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN
UNIDAD 281
CD. VICTORIA, TAM

DR. PEDRO JAVIER VARGAS GARCIA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 281
Felipe de la Garza No. 1234, Fracc. Residencial Las Palmas C.P. 87050
Ciudad Victoria, Tamaulipas, México
Tel: (834) 316-7092
contacto@upnvictoria.mx

Tamaulipas

Agradecimientos

A mi papá.

Por ser la voz que me impulsó a dar el primer paso, por creer en mí, y por acompañarme con su ejemplo y su amor, incluso hasta su último día.

Tu presencia sigue guiando mis pasos.

A mi mamá,

Por no soltar mi mano cuando más dudaba, por sus palabras firmes y su amor inquebrantable, por recordarme cada día que rendirse no era una opción, y por ser esa voz que me empujó hasta cruzar la meta.

Gracias a ambos. Este logro también es suyo.

Resumen

Este trabajo de investigación de corte cualitativo con estudio de caso expone una estrategia de intervención para la enseñanza del conteo mediante el juego didáctico. Participaron la docente investigadora y 34 alumnos de primer grado de educación primaria. Debido a la contingencia y distanciamiento social por el COVID 19, no cursaron en forma regular su educación preescolar. Se realizó un diagnóstico durante las primeras semanas de clase. Se identificó que los alumnos tuvieron dificultades para realizar actividades de conteo. Se desarrolló una estrategia de intervención sustentada en el juego con tres secuencias didácticas para favorecer el desarrollo de sus habilidades de conteo. Se recolectaron datos con: (a) registro de observación videograbado, (b) diario de campo y (c) rúbrica socioformativa. Los resultados demostraron que el juego permite interacciones favorecedoras para el desarrollo de habilidades de conteo, ya que apoyaron la resolución de situaciones problemáticas con lo que los alumnos identificaron errores. Además, el apoyo de sus compañeros favoreció la reflexión para resolver problemas, desarrollar la noción de número, cardinalidad y ordinalidad. La mediación pedagógica se adaptó a las necesidades de los alumnos; se les dio espacio para que identificaran lo que podían hacer para resolver los problemas presentados. Se concluyó que a través del juego los alumnos fueron favorecidos en el fortalecimiento y desarrollo de los principios de conteo, como correspondencia, orden estable y abstracción debido a la motivación, la práctica y el uso de la metacognición en la corrección de errores de conteo durante los juegos.

Palabras clave: habilidades matemáticas, conteo, juego didáctico.

Tabla de contenido

Capítulo 1. Introducción 5
Panorama político educativo en el contexto nacional 5
Planteamiento del problema 9
Dificultades en el proceso de conteo. 11
Contar y representar colecciones con el numeral correspondiente. 11
Utilizar diferentes representaciones para formar el número 10. 12
Juntar colecciones concretas para encontrar el total de objetos. 12
Dificultades en el desarrollo de actividades. 13
Falta de autonomía del alumno para interactuar con los materiales. .. 13
Falta de interacción entre iguales. 13
Interés del alumno en el desarrollo de actividades que impliquen el uso de números. 14
Percepción de las actividades como algo obligatorio. 15
Investigaciones realizadas en torno a la adquisición del conteo. 15
Deficiencias de los estudios y/ o situaciones de la realidad 19
Pregunta de investigación 19
Propósito 19
Justificación 20
Capítulo 2. Revisión de la literatura 22
Desarrollo cognitivo del niño 22
El aprendizaje desde la teoría Cognoscitiva Social. 22
Desarrollo del conocimiento en la Teoría Sociocultural 25
Desarrollo del pensamiento matemático 26

Mediación pedagógica 30
El juego 31
Capítulo 3. Metodología 34
Enfoque 34
Método de investigación 35
Sujetos participantes 36
Técnicas e instrumentos 37
Técnica de observación. 38
Registro de observación videograbado 38
Diario de campo. 39
Rúbrica socioformativa. 39
Técnica de encuesta. 40
Procedimiento metodológico 40
Etapa diagnóstica. 41
Etapa de intervención. 44
Juguemos a contar. 45
¡Resolvamos problemas! 46
Análisis de los datos 47
Confidencialidad y anonimato 49
Capítulo 4. Resultados 52
Situaciones presentadas en el desarrollo de conteo 52
Errores al contar. 52
Corrección en la estrategia de conteo. 55
Producción del aprendizaje en el proceso de conteo 58

Interacciones en el aula para la producción de conteo. 60

Mediación docente. 61

Interacción entre alumnos. 64

Conclusiones 67

Referencias 69

Apéndices 83

Apéndice A. Examen diagnóstico 84

Apéndice B. Diario de campo 85

Apéndice C. Test VAK aplicado 88

Apéndice D. Plan de acción de la estrategia de intervención 89

Apéndice E. Rúbrica de evaluación 95

Apéndice F. Registro de observación videograbado. 97

Capítulo 1. Introducción

En este capítulo se describe el panorama político educativo con el marco legal del sistema educativo mexicano desde 2017 a la fecha; se hace énfasis en su impacto en los planes y programas de estudio, así como en los estándares de egreso en relación con el campo de Formación del Pensamiento Matemático. También se abordan los antecedentes de la problemática detectada y que permitieron comprender su relevancia, así como el planteamiento del problema de estudio, las preguntas de investigación, el propósito de estudiarlo y su justificación.

Panorama político educativo en el contexto nacional

En el marco de esta investigación al abordar el tema de política educativa se refiere a lo relacionado con las regulaciones movilizadas por el Estado para garantizar el derecho a la educación según lo establecido en el Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Educación en 2021.

La educación en México ha sufrido diversas modificaciones, principalmente aquellas que reflejan posturas ideológicas, políticas y teóricas específicas del gobierno en gestión. En cada sexenio se implementan cambios con el objetivo de adaptar la educación a las necesidades y demandas de la sociedad mexicana, tales como garantizar universalmente el pleno ejercicio del derecho a la educación, mejorar la calidad de la educación y un currículo con base en las nuevas corrientes pedagógicas.

El derecho a la educación en México es una de las garantías individuales fundamentales en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Respecto a la educación, se ve plasmado en el Artículo 3° en el que se señala que toda persona tiene derecho a una educación, la cuál será impartida por el Estado, además de ser obligatoria, universal, inclusiva, pública, gratuita y laica (Cámara de Diputados, 22 de marzo de 2024). En esa búsqueda de cumplir con esos derechos, como resultado de la globalización y la búsqueda por que los ciudadanos puedan formarse con las competencias que el contexto les demanda y a nivel nacional se pueda competir laboral y económicamente en el mercado internacional, se han realizado modificaciones del Artículo 3° Constitucional que garantiza el derecho a la educación, sino también a la calidad de dicho servicio, por ello se plantea que:

> El Estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos (Secretaría de Gobernación, 26/02/2013, p.1).

El derecho que otorga a los ciudadanos en el Artículo 3° Constitucional, se reglamenta a través de la Ley General de Educación, en donde se plantean las regulaciones de servicio dado por el Estado. En ella se prioriza el desarrollo de programas y políticas públicas que fomenten la equidad y excelencia.

Para que esté acorde con los momentos históricos, la educación básica, está permanentemente en evaluación a nivel internacional, nacional y estatal. Evaluaciones que estuvieron coordinadas desde 2013 por el Sistema Nacional de Evaluación Educativa (SNEE) cuya función era evaluar la calidad, el desempeño y los resultados del Sistema Educativo Nacional, a través de diferentes pruebas y

convenios internacionales, entre ellas la del Programa Internacional para la Evaluación de alumnos (PISA), cuyo objetivo fue evaluar el desempeño formativo de los alumnos de educación básica, en la que se contemplaron las áreas de lectura, matemáticas y competencias científicas, con la finalidad de evaluar ciertas capacidades, habilidades y aptitudes para la resolución de problemas en diferentes contextos y situaciones. En ello resultó importante fijar la atención en la formación y logro de las competencias por parte de los alumnos, las dificultades que enfrentaron y las condiciones de vida, entre otras cosas, que incidieron en el aprendizaje (Cáceres Monteza, Loyola Ochoa y Villegas Regalado, 2018).

Sin embargo, para el ciclo escolar 2022-2023, los niveles de logro y expectativas del alumnado quedaron obsoletos debido a que durante la pandemia que se trabajara con diversos apoyos tecnológicos en modalidad a distancia, estos procesos de evaluación quedaron pausados, de tal forma que el último referente fue el del ciclo escolar 2018-2019, lo que dejó un vacío en la información sobre las barreras de aprendizaje que los alumnos enfrentaron.

En este contexto el plan y programas de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) ya se había planteado, pese a ello, durante el ciclo escolar 2022-2023 se siguió con la aplicación del programa de “Aprendizajes clave para el aprendizaje integral” a pesar de estar en puerta la aplicación del. El concepto de “Aprendizajes clave” se define como “un conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores fundamentales que contribuyen sustancialmente al crecimiento integral del estudiante, los cuales se desarrollan específicamente en la escuela” (Secretaría de Educación Pública, 2017a, p. 107).

Uno de los campos de formación académica planteados en los planes de estudio que se destaca por aportar elementos de desarrollo cognitivo que apoya a otras disciplinas, es el de Pensamiento Matemático, en el cual conceptualiza a las matemáticas como:

> Un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos: interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos (Secretaría de Educación Pública, 2017b, p. 299).

Las reformas, leyes, normas y reglamento en materia de educación consideran relevante el estudio de las matemáticas debido al desarrollo cognitivo, razonamiento lógico y la habilidad de resolver problemas. Esto conlleva reconocer que las matemáticas sea un área de conocimiento con aplicación directa a la vida cotidiana.

En la asignatura de matemáticas el currículo se organiza en tres ejes temáticos:

- Número, álgebra y variación
- Forma, espacio y medida
- Análisis de datos

Dentro de estos tres ejes fue de interés en esta investigación abordar el análisis de los aprendizajes de los alumnos en el eje Número, algebra y variación,

ya que el problema de estudio hace referencia al uso de números. En este eje se plantea el estudio de los números de acuerdo con las posibilidades cognitivas de los niños, a sus experiencias espontáneas o informales, situaciones de comunicación y con él se pretende que los primeros años de educación primaria se profundice sobre el trabajo de los números para poder resolver problemas. Dentro de ello están los principios de conteo, que es una habilidad fundamental en la asignatura, ya que refiere a los procesos en los que el alumno percibe y representa el valor de un objeto en una colección y que da paso al aprendizaje del algoritmo de la suma y la resta.

Planteamiento del problema

El grupo de estudio estuvo conformado por 34 alumnos; 18 niños y 16 niñas, de primer grado de educación primaria de una escuela urbana, con edades entre 5 y 6 años. La mayoría de ellos cursaron su educación preescolar en la modalidad en línea debido al distanciamiento social por la pandemia del COVID-19.

De acuerdo con una encuesta realizada al inicio de ciclo escolar en que se desarrolló el proyecto, 15 (44%) de los alumnos se presentaron únicamente de manera presencial a preescolar en el período de marzo a junio de 2022; de 10 (30%), fueron inscritos en preescolar, pero se presentaron de manera escasa o nula en modalidad presencial y en línea, y 9 (26%) estudiaron en modalidad presencial y en línea.

En el regreso a clases presenciales, los alumnos que participaron de manera activa durante el ciclo escolar 2021-2022 lo hicieron a través de grupos segmentados, es decir, en pequeños grupos con pocos alumnos para evitar el contagio del virus del COVID-19. Ese distanciamiento social en lugares cerrados

y con grupos segmentados, llevó a que los horarios de clase se trabajaran de forma reducida.

Todo lo anterior, impactó en los aprendizajes de los alumnos, ya que se presentó dificultad de acceso a recursos y herramientas digitales. Se enfrentaron desafíos como los del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al planificar las actividades en modalidad a distancia y en línea, las cuales se enviaban a los padres de familia vía la aplicación de *WatsAapp,* para que ellos pudieran aplicarlas con los hijos de acuerdo con su horario laboral y disposición de tiempo.

En el retorno a la modalidad presencial, en el ciclo escolar 2022-2023 fue para los alumnos su primera experiencia en los espacios físicos de la escuela, por lo que mostraron dificultades para adaptarse a ellos. Algunos estaban acostumbrados a realizar actividades acostados en el piso, en la cama o en mesas grandes, y desarrollar sus tareas con trabajo autónomo sin guía constante de adultos y sin trabajo en equipo.

Asimismo, se presentaron problemas en el uso de materiales como cuadernos, al escribir en el renglón, anotar fechas, el uso de los espacios en la hoja, en los libros al identificar cuál se usaría, el buscar una página, comprender consignas, además de no estar acostumbrados a una rutina y la falta en la flexibilidad de horarios en la escuela comparados con los que tenían en casa donde había la facilidad de alargar actividades académicas por varias horas para realizar otras actividades. Además, previo al acceso a la escuela formal, sus saberes estaban relacionados con la mediación de adultos con los que tuvieron convivencia y los padres de familia.

En el caso del pensamiento matemático, un área de oportunidad fue la falta de autonomía derivado de la falta de condiciones adecuadas para realizar en casa actividades relacionadas con el pensamiento matemático. Allí, sus conocimientos respondieron a las necesidades que pudieron o no tener en su contexto familiar o en clases en línea, las cuales influyeron en la formación de habilidades mentales propias del rubro, como la comprensión, memorización e interpretación. Esto se reflejó en la disposición y la iniciativa al realizar actividades en clase.

Estas dificultades en el desarrollo del pensamiento matemático se identificaron a partir de los resultados del examen diagnóstico aplicado para detectar áreas de oportunidad en los aprendizajes fundamentales, los aprendizajes con menor grado de logro fueron: (a) Dificultades en el proceso de conteo, b) Utilizar diferentes representaciones para formar 10 y (c) Juntar colecciones concretas para encontrar el total de objetos.

Dificultades en el proceso de conteo.

Los alumnos presentaron diversas dificultades en el proceso de la resolución de situaciones matemáticas. Ellas fueron: (a) Contar y representar colecciones con el numeral correspondiente, (b) Utilizar diferentes representaciones para formar 10 y (c) Juntar colecciones concretas para encontrar el total de objetos.

Contar y representar colecciones con el numeral correspondiente.

Las dificultades en este aprendizaje fundamental se reflejaron cuando a los alumnos se les presentó una colección mixta en imágenes. La consigna implicaba la selección y conteo de un elemento específico dentro de la colección en el caso del ejemplo fueron los pajaritos.

Los alumnos constantemente presentaron dudas sobre cómo desarrollar la consigna ¿Qué hago?, ¿Cómo? Se les sugirió que encerraran los elementos en la colección con color rojo para facilitar la consigna, las dudas se mantuvieron pues se cuestionaron ¿Qué hago después?, al pedirles que contaran los elementos encerrados, los alumnos dieron cuenta del dominio del orden estable de los números (1, 2, 3, 4, 5…) pero una dificultad en la correspondencia, lo que significa darle a cada objeto una etiqueta numérica y univocidad que significa asegurarse mediante alguna acción que todos los elementos fueron contados.

Utilizar diferentes representaciones para formar el número 10.

Para las representaciones que los llevara a formar el número 10, la consigna que se les dio implicaba formarlo con objetos con diferentes valores de monedas de 1, 2 o 5 pesos. Las dificultades se presentaron al no darle valor de la moneda, sino contarlo como unidad; al no considerar el valor de la moneda solo le daban la etiqueta del número de monedas: 5 monedas de dos pesos lo resolvían como 5 porque eran 5 objetos, cuando el resultado era 10 ya que el valor de cada moneda era 2, es decir, tenían que sumar 5 veces el 2 que les daba el valor total de las monedas.

Juntar colecciones concretas para encontrar el total de objetos.

Para juntar las colecciones, la consigna fue que reunieran un grupo de objetos de una colección como estrategia para el conteo de la colección completa. La actividad que ejemplifica este caso muestra grupos de 5 elementos; 3 grupos de 5 elementos, en el que los alumnos debían de realizar un proceso de suma de 5+5+5, que les resultaba igual a 15. Los alumnos recitaban el orden de los números, pero éste no correspondía a los elementos que seleccionaban, le daban

relevancia al orden de los objetos, si se encontraban acomodados en línea, no consideraban los objetos faltantes dentro de otro grupo.

La dificultad para realizar estas tareas está relacionada con la falta de experiencias vinculadas a la enumeración y el conteo en sus contextos sociales y familiares acrecentado en la pandemia. Pocas experiencias tuvieron en casa de hacer conteos y al necesitarlo en la modalidad en línea, solicitaban el apoyo de un adulto y quien en algunos casos optaba por realizar las actividades.

Dificultades en el desarrollo de actividades.

Otras dificultades que se presentaban en el desarrollo de aprendizajes fundamentales fueron: (a) Falta de autonomía del alumno para interactuar con los materiales, (b) Falta de interacción entre iguales, (c) Interés del alumno en el desarrollo de actividades que impliquen el uso de números y (d) Percepción de las actividades como algo obligatorio.

Falta de autonomía del alumno para interactuar con los materiales.

Por su propia edad y poca experiencia en procesos de trabajo en el aula, los alumnos exigían un acompañamiento permanente durante las actividades. Las dudas constantes fueron sobre ¿Cómo? y ¿Para qué? tenían que utilizar los materiales didácticos. En ocasiones necesitaron de un acompañamiento paso a paso durante el desarrollo de la actividad, esto como consecuencia requerían del acompañamiento constante por parte de los padres de familia durante las clases en línea o clases híbridas.

Falta de interacción entre iguales.

Al incorporarse a las clases en la modalidad presencial, los alumnos mostraron dificultad para la interacción social con sus compañeros. Esto, porque

las ocasiones en las cuales tuvieron la oportunidad de hacerlo, optaban por reunirse físicamente, pero con la realización de actividades en forma individual. Cuando se les pidió que platicaran del tema o compartieran ideas para resolver consignas, algunas veces dejaron la responsabilidad solo a uno de los alumnos y el resto solo replicaron lo realizado por ese alumno. En esto afectó que algunos tuvieron falta de oportunidades previas de interactuar con otros compañeros debido a que no asistieron a clases presenciales. También pudieron a las restricciones del regreso a clases del ciclo anterior, 2021-2022, por la pandemia, cuando las actividades se limitaban en su mayoría al trabajo individual para evitar compartir materiales que llevaran a contagios dentro de las aulas.

Esa limitada interacción con compañeros en el desarrollo de las actividades afectó directamente a las actividades académicas, pues, además, los alumnos no identificaban la función que tenía el trabajar en equipo, y se limitaron a realizar actividades de manera individual y no compartieron ideas. Así mismo, en más de una ocasión, al no entender consignas, cedieron la responsabilidad a compañeros que sí las comprendieron y replicaron lo que el compañero realizó sin cuestionarse si era correcto.

Interés del alumno en el desarrollo de actividades que impliquen el uso de números.

Los alumnos reflejaron apatía a los contenidos referentes a matemáticas cuando implicaron el uso de imágenes, lápiz y papel. Tendían a distraerse con otros compañeros, o a no realizar la actividad, no reconocían cómo realizarlo o para qué hacerlos era un argumento constante. Los contenidos que trabajaron con

más gusto e interés fueron aquellos en los que estuvieron en contacto directo con materiales que pudieron manipular.

Esta descripción de acontecimientos coincidió con los resultados de la aplicación del test VAK donde 21 alumnos (62%) fueron kinestésicos, 9 alumnos (26%) visuales y 4 alumnos (11%) fueron auditivos. Los alumnos visuales y auditivos también mostraron tendencia a ser kinestésicos, esto se vio reflejado durante las actividades.

Percepción de las actividades como algo obligatorio.

La apatía de los alumnos referente a las actividades de matemáticas se mantuvo relacionado no sólo a la falta de interés sino también a la obligatoriedad con la que relacionaron dichas actividades, ya fuera la presión constante del docente para realizar actividades dentro de los tiempos establecidos, como la insistencia de los padres de familia por tener hechas y revisadas las actividades. Esto creó en el alumno no sólo desinterés sino también, angustia, frustración y enojo hacia las actividades realizadas en clase.

Investigaciones realizadas en torno a la adquisición del conteo.

Diversas investigaciones respecto al tema enriquecieron el presente estudio con interesantes resultados que se obtuvieron desde diferentes perspectivas y contextos; el contexto educativo mexicano no es la excepción.

Rodríguez González, Filloy Yagüe y Gómez Alfonso (2020) en una investigación cualitativa desarrollada con alumnos de primer grado de educación básica en México, analizaron la problemática de la construcción de números en alumnos de 6 a 8 años como una dificultad de carácter metodológico. Compararon el plan de estudios 2011 con materiales utilizados en la primera parte del siglo XX,

y diseñaron actividades que fuesen convenientes para los alumnos. Aplicaron el modelo de Von Neumann en el que se propone una lógica de construcción de un sistema matemático de signos (SMS) que, con base en la construcción del cero, involucra simultáneamente la ordinalidad y la cardinalidad. Los resultados que obtuvieron fueron exitosos, ya que los alumnos lograron superar las dificultades en la construcción de números con argumentos de inducción, deducción y abducción para significar la construcción del número. Recomendaron la interacción en la construcción para los procesos de significación.

Hernández Pedraza y Pérez (2017) en un estudio cualitativo en aulas de educación preescolar mexicanas, realizaron observaciones de clase y entrevistas a docentes de casos de éxito en estrategias para favorecer las habilidades de conteo. Identificaron en que las actividades lúdicas que acercaron a los niños a situaciones de su vida cotidiana favorecieron al desarrollo del conteo y el pensamiento matemático. Concluyeron que el conteo no solo es recitar números, sino también es una habilidad compleja que da paso a nuevos conceptos.

Salgado y Trigueros (2009) en un estudio de investigación acción realizado con alumnos de edades entre 7 y 12 años de educación primaria en México analizaron la problemática del aprendizaje de las matemáticas como conceptos no adquiridos desde etapas tempranas que aumenta de complejidad conforme se avance. Consideraron, al conteo como punto de partida. Aplicaron una propuesta didáctica para el aprendizaje.

Con una descomposición genética que sirvió como base para diseñar dos series de problemas relacionados con el conteo: de las ordenaciones y combinaciones con fundamentos en la teoría APORE (Acción, proceso, objeto,

esquema). Identificaron que las habilidades de conteo se desarrollaron. Los resultados de la experiencia permitieron determinar las estrategias seguidas por los alumnos en la solución de los problemas. Concluyeron que analizar la descomposición genética refinada les ayudó a predecir las construcciones mentales que permiten a los alumnos construir los conceptos relacionados con el tema del orden.

Pineda García (2019) realizó una investigación cualitativa con método de estudio de caso con alumnos de nivel preescolar del Colegio Colombo Británico de Envigado en Colombia. Analizó el abordaje del conteo como estrategia pedagógica para promover el desarrollo del pensamiento matemático en la infancia. Adaptó el material concreto del método Montessori, con el fin de propiciar un ambiente significativo de aprendizaje y construcción de conocimiento, con la finalidad de mejorar la calidad de los procesos de la enseñanza y el desarrollo de aprendizajes de los alumnos y para orientar y transformar la práctica pedagógica. Encontró que a través del conteo el niño ejercita procesos mentales de razonamiento, de resolución de problemas para lo que realiza representaciones, conexiones o comunicación, que apoyan el conteo. Concluyó que era importante el desarrollo de diversos ejercicios con diversos contenidos y materiales con el desarrollo de actividades en donde interactúen también con pares y adultos más conocedores para propiciar aprendizajes significativos.

Santa Engracia de Pedro y Palop (2020) en Ghana realizaron *Design Based Research* (DBR) (Investigación Basada en el Diseño); mediante un proceso cíclico de Análisis → Diseño →Implementación, con 36 alumnos primer grado de educación primaria: 17 mujeres y 19 hombres. Plantearon la hipótesis de un

aprendizaje inicial con enfoque Concreto-Pictórico-Abstracto (CPA) de Bruner, donde se puso el conocimiento conceptual en activo, icónico y simbólico. Emplearon los instrumentos de observación, fotos, vídeos y diario de campo. Encontraron que, al dedicar unas semanas a afianzar competencias previas, en poco tiempo la mayoría de los niños avanzó con rapidez hacia una comprensión más significativa del sistema de numeración y los números hasta el 20. Así mismo, una mejor comprensión en la construcción de número, del conteo y del concepto de decena. Así mismo, que los recursos didácticos manipulativos propiciaron la motivación de los alumnos; al usar regletas, hojas, ramas, entre otros, las actividades las realizaron con más ganas.

Myoungwhon et al. (2013) desarrollaron un estudio cuantitativo pretest-postest con 73 niños y 4 profesores de un distrito escolar de educación preescolar en Estados Unidos de Norteamérica en el que examinaron la efectividad de la instrucción de relaciones numéricas. Organizaron dos grupos; uno de estudio y otro de control, a este último, de 36 niños, no se la aplicó ningún tratamiento durante 12 semanas. Al de estudio, de 37 niños, le aplicaron una intervención sobre relaciones numéricas en cuatro secciones en total, en las que se emplearon algunos materiales físicos y programas o juegos virtuales que representaran números en figuras; se invitaba a los niños a no contar sino identificar el número por cantidad. A ambos grupos se les aplicó antes y después el período de tratamiento la Prueba de Habilidad Matemática Temprana-3er edición, para evaluar la capacidad de los niños en la comprensión del número y la cantidad. Los resultados indicaron que los niños en el grupo de intervención que recibió instrucción en matemáticas con énfasis en enseñar relaciones numéricas

obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los del grupo control en la prueba posterior. Concluyeron que estos resultados denotan la importancia de incluir la enseñanza de relaciones numéricas en aulas de preescolar y que los profesores deben de implementar estrategias de enseñanza que sean efectivas.

Deficiencias de los estudios y/ o situaciones de la realidad

Aunque los estudios analizados se desarrollaron en su mayoría en educación preescolar, proporcionaron elementos para la presente esta investigación por la particular situación de los alumnos de primer grado de educación primaria, quienes vieron interrumpida su educación preescolar debido a las restricciones por la pandemia del Covid-19. Proporcionaron elementos de estrategias exitosas para que los alumnos superaran las dificultades en la construcción de los números; conteo a través de actividades lúdicas; resolución de problemas a partir de su descomposición ordenaciones y combinaciones; realización de diversos ejercicios con diversos contenidos y materiales, así como con la interacción con otros que propicien aprendizajes significativos.

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación permite orientar el desarrollo del proyecto y enfocarlo con un propósito definido, lo que resalta su importancia. En este proyecto la pregunta fue la siguiente:

¿Cómo una estrategia didáctica desarrollada a través del juego favoreció el conteo en alumnos de primer grado de educación primaria?

Propósito

Esta investigación de corte cualitativo con método de estudio de caso tuvo como propósito analizar cómo a través de actividades dinámicas con apoyo en el

juego se favoreció la construcción de los principios de conteo y numeración en un grupo de primer grado de educación primaria para enriquecer la construcción del conocimiento en el campo formativo de pensamiento matemático. Esto, con la finalidad de que se fortaleciera la comprensión del número como cantidad y serie, así como los procesos de enseñanza

Justificación

El conteo es un proceso aritmético esencial en los primeros años de educación primaria y representa habilidades propias del desarrollo infantil como las siguientes:

- Habilidades matemáticas: El conteo es la base para la comprensión y aprendizaje de otras operaciones aritméticas tales como la suma, la resta, la multiplicación y la división.
- Lenguaje y la comunicación: El conteo hace uso de palabras y la decodificación de símbolos u objetos que representan números, implica el desarrollo de un vocabulario y el desarrollo de un lenguaje matemático para expresar ideas.
- Preparación para la vida cotidiana: El conteo es una habilidad de uso cotidiano, acciones como el uso de dinero y tomar medidas.

El presente trabajo de investigación buscó desarrollar la competencia matemática para atender las dificultades que los sujetos de estudio presentaron al concluir su educación preescolar y la necesidad de movilizar saberes para contribuir a ampliar sus bases de conocimientos matemáticos.

Los aportes de esta investigación, fue beneficiar a los alumnos, así como

al profesor de grupo al proporcionarle herramientas que le permitieron analizar su práctica docente, reflexionar en torno a los sucesos cotidianos del aula y ofrecer estrategias innovadoras basadas en el juego, para la construcción de los procesos del conteo en alumnos de primer grado de educación primaria.

Capítulo 2. Revisión de la literatura

La investigación cualitativa la revisión de literatura está ligada a lo que el investigador conoce de los sujetos de estudio y a las preguntas que deben ser resueltas (Creswell, 2009). Es así, como la literatura es utilizada para fundamentar las etapas del estudio, en este caso para fundamentar la importancia de la problemática y de los resultados de la intervención desarrollada.

En este capítulo se presentan elementos teóricos que dieron soporte al estudio. Se aborda el desarrollo cognoscitivo del niño desde las teorías cognoscitiva social y sociocultural. Enseguida se abordan elementos sobre el desarrollo del pensamiento matemático y específicamente sobre el conteo. Por último, sobre la mediación pedagógica y la estrategia de trabajo didáctico a través del juego.

Desarrollo cognitivo del niño

El desarrollo cognitivo es el proceso en el que los seres humanos adquieren, construyen y utilizan el conocimiento para comprender aquello que los rodea. Son las habilidades mentales y cognitivas que permiten que generen razonamientos, resolver problemas y hacer uso de la información para crear ideas y conocimiento (Schunk, 2012). De allí que para el profesor le resulta necesario reconocer de sus alumnos la forma de ver el mundo y conectarse con él específicamente en los procesos evolutivos del pensamiento lógico matemático para comprender las dificultades que enfrentan, quienes no lo asimilaron o tardaron más en conseguirlo.

El aprendizaje desde la teoría Cognoscitiva Social.

El aprendizaje es una actividad de procesamiento de información que

implica la construcción y modificación del conocimiento, el cual puede adaptarse de acuerdo con habilidades, actitudes, creencias y conductas de las personas. La teoría cognoscitiva social se basa en el aprendizaje como producto de interacciones recíprocas entre las personas, la conducta y el ambiente (Schunk, 2012).

Los investigadores han desarrollado teorías sobre cómo lograr promover el aprendizaje. A principios del siglo XX estaba en boga el conductismo, el cuál centra el aprendizaje como una respuesta emocional o fisiológica a diversos factores (Pérez-Almonacid, 2012). Esta teoría, medio siglo después no satisfacía a los investigadores de la conducta, lo que dio paso a la teoría cognoscitiva social que surgió como una alternativa a la teoría conductista. En ella se considera al aprendizaje como el resultado de la adquisición de conocimiento a través del estudio o la experiencia con énfasis en el comportamiento y el contexto en que los sujetos conviven (Bandura, 1986).

Al respecto Zimmerman y Schunk (como se citó en Schunk, 2012), establecieron que la teoría cognoscitiva social se basó en algunos supuestos acerca del aprendizaje y las conductas, los cuales hacen referencia a las interacciones recíprocas de personas, conductas y ambientes; el aprendizaje en acto y vicario, es decir, la manera en que ocurre el aprendizaje; la diferencia entre aprendizaje y desempeño; y el papel de la autorregulación. En ella se entiende que el aprendizaje es activo y se produce de manera vicaria, lo que significa que mediante la observación o escucha de modelos y acontecimientos ambientales, la conducta del individuo se transforma.

Estas teorías ayudan a comprender cómo se puede producir el aprendizaje,

pero no todos se dan de la misma manera. Un ejemplo de ello son las habilidades complejas que no solo necesitan de observación sino de desempeño, el cual depende de factores diferentes al aprendizaje y que se reflejaron de manera intrínseca en las personas, depende de la motivación, el interés, la necesidad y competencia. El aprendizaje implica aprender la consecuencia de los actos, aquellos que facilitan se repiten y los que crean dificultades se modifican o descartan, un supuesto de la teoría cognoscitiva es que mediante la autorregulación los individuos observan, juzgan y reaccionan, activan y mantienen conductas que les ayudan a lograr metas.

Existen diversos factores personales que influyen en el aprendizaje:

1. La autorregulación que habla sobre conductas que el alumno realiza para el logro de metas, tiene potencial variante dado que para ser efectiva necesita de que el alumno tenga opciones y decida sobre ellas, sin embargo, esto se puede ver afectado cuando gran parte del proceso de aprendizaje es controlado por un tercero (Panadero, Jonsson y Botella, 2017).

2. La autoeficacia refiere a las creencias personales sobre lo que se puede lograr, influye en la confianza, la motivación y el esfuerzo que el alumno realizara bajo la idea de que de alguna u otra forma puede lograrlo. Los modelos en el ambiente constituyen una fuente de información para quién aprende y pueden ser motivo de aumentar o reducir la autoeficacia, pueden aparecer como modelos adultos a los cuales se puede imitar o coetáneos, semejantes con quién el alumno puede afrontar sus habilidades y conocimientos (Pool-Cibrián y Martínez-Guerrero, 2013).

La aplicación en el campo educativo de esta teoría se demuestra gracias a

las aportaciones de Bandura (1986) quien planteó que el aprendizaje no es únicamente la regulación de conductas como positivas y negativas, sino como un proceso donde la interacción entre personas, el ambiente y el accionar hacia ellos llevan a un proceso de cambio o de adaptación que influye en sus acciones.

Desarrollo del conocimiento en la Teoría Sociocultural

En la teoría sociocultural Vygotsky (como se cita en Carrera, 2001) argumentó que el desarrollo del conocimiento no se construye de manera individual, sino que se construye entre las personas, pues es resultado de las interacciones sociales. Consideró que el niño nace con habilidades mentales elementales tales como percepción, atención y memoria, las cuales mediante la interacción con terceros se transforman en funciones mentales superiores.

Entre los conceptos básicos de interés para esta investigación están la zona de desarrollo próximo, debido a que al estar en etapa de transición en cuanto los estadios piagetianos de la etapa preoperacional a la etapa de operaciones concretas habrá alumnos que desarrollen habilidades intelectuales antes que otros, así como también habrá quien tenga dificultades para dar ese paso.

La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) se refiere a como las funciones que están en proceso de desarrollo al entrar en interacción con adultos o con personas próximos a su edad ayudan al niño a alcanzar un nivel superior de funcionamiento (Vygotsky, 2006). Entre los alumnos del grupo de estudio había una diferencia significativa en su desarrollo, ya que algunos tuvieron algún tipo de estimulación matemática, como la de promoción y desarrollo de habilidades matemáticas en edades tempranas al cursar la educación preescolar. Estos alumnos mostraron mayor interés y comprensión en los temas de matemáticas, por lo que el trabajo

entre pares fue una opción que permitió que los alumnos que recibieron poca o nula estimulación la recibieran a través del trabajo con compañeros.

Desarrollo del pensamiento matemático

El pensamiento matemático es la habilidad de pensar y trabajar el razonamiento lógico vinculado a los números, “permite analizar, sistematizar, inferir, abstraer e interpretar información; incluso postular teorías para llegar a la solución de un problema del contexto real con alta demanda cognitiva” (Guizado, Rivas y Rioja, 2022, p. 713). Como señaló Abreu León (2017) surge “cuando el ser humano se enfrenta a la necesidad de ser más preciso en sus comparaciones, en sus descripciones y en sus explicaciones” (p. 5).

Piaget (1964) destacó que el pensamiento lógico matemático surgió de una abstracción reflexiva y que es el niño el que lo construye a través de las relaciones con objetos, se comprende de diferentes habilidades como la clasificación, el alineamiento, la colección, seriación, transitividad, reversibilidad y número. Estas concepciones fueron consideradas en el Plan de estudios 2017 (Secretaría de Educación Pública, 2017a), en el que pensamiento matemático se define como “la forma de razonar que utilizan los matemáticos para resolver problemas provenientes de diversos contextos involucra la naturaleza lógica, analítica y cuantitativa, uso de estrategias de un razonamiento divergente, novedoso y creativo” (p. 74).

Molina (como se citó en Bosch, 2012) refiere que el pensamiento matemático es una actividad intelectual intrínseca mediante la cual el hombre,

> entiende, comprende, y dota de significado a lo que le rodea; la cual consiste, entre otras acciones, en formar, identificar, examinar,

> reflexionar y relacionar ideas o conceptos, tomar decisiones y emitir juicios de eficacia; permitiendo encontrar respuestas ante situaciones de resolución de problemas o hallar los medios para alcanzar una meta (p. 3).

Prellezo (2009) definió que el pensamiento es una serie de procesos cognitivos y actividades psíquicas superiores. Se trata de cada una de las operaciones mentales que se realizan y permiten captar, codificar, almacenar y trabajar con la información proveniente del ambiente social, ambiental y cultural, así como del interior, los cuales están íntimamente relacionados entre sí.

Proceso metacognitivo.

El proceso metacognitivo produce conocimiento autorreflexivo, que se refiere al conocimiento de la propia mente adquirida por autoobservación (León Jiménez y Zarazúa Vilchis, 2024). Carretero (como se cita en Osses y Jaramillo, 2008) concibe la metacognición como el conocimiento que se construye sobre el propio funcionamiento cognitivo, con los cuales se relacionan así procesos de monitoreo, control y regulación.

La función docente consiste en orientar al estudiante hacia la reflexión de lo que conoce y lo que busca conocer. Este proceso debe estar ligado a los criterios planteados en la evaluación y también con preguntas orientadoras por parte del docente previo a las actividades con el fin de comprender lo que se va a hacer y cómo actuar de manera efectiva y ante alguna dificultad poder corregir errores. Como señalaron Gravini Donado e Iriarte Diazgranados (2008), de allí la necesidad de la

> versatilidad de la enseñanza, ya que éste es un elemento esencial en la labor del docente, debido a que no existe un estilo de enseñanza único para todos sus alumnos, y por lo tanto se requiere diversificar las actividades académicas para equilibrar las posibilidades de éstos para construir su conocimiento de acuerdo con su estilo de aprendizaje (p. 23).

Para Sastre (2011) la metacognición es “un constructo multidimensional que, según la mayoría de los investigadores actuales, incluiría tres elementos básicos: el conocimiento metacognitivo, la monitorización cognitiva y la regulación de estrategias resolutivas (p. 12). Así, en el aula, es importante que el profesor propicie acciones de atención y memoria, que ayuden al alumno a desarrollar el pensamiento matemático, pues existe una relación bidireccional entre funciones ejecutivas metacognitivas y aprendizaje de la Matemática (Cabanes Flores y Colunga Santos, 2017). Puede promover estos procesos al hacer preguntas que animen al alumno a reflexionar sobre su quehacer ¿Qué hiciste para resolver el problema? ¿Cómo sabes que es correcto el resultado? O en caso de errar en resultados ¿Qué crees que podrías hacer para cambiarlo?, así como promover la comunicación para proporcionar retroalimentación entre alumnos.

El conteo.

El conteo es un procedimiento de medida de una colección finita, es un proceso donde se asigna a un número cardinal como parte de un conjunto. Es así como, Fernández Escalona (2016), definió la acción de contar como el medio para desarrollar los conceptos numéricos y de cálculo, lo cual constituye un elemento fundamental en la elaboración del número abstracto, lo cual implica el desarrollo de un proceso de conteo.

Fuson y Hall (como se cita en Castro, Cañadas y Castro-Rodríguez, 2013) establecieron que las primeras experiencias que los niños tienen con los números están en palabras, la sucesión convencional 1, 2, 3, sin embargo, no son usadas para contar. Es alrededor de las 6 o 7 años que el niño inicia el dominio de la sucesión hasta el 100 y finalmente en el conteo. En el conteo, el monitoreo implica la conciencia del alumno hacia cómo y porque cuenta, el control hacia el conocimiento de la tarea a realizar, tomar decisiones sobre cómo resolver el problema y finalmente la regulación implica el ajuste o cambio de estrategias en caso de no obtener los resultados deseados.

Los niños en edades de entre 2 y 5 años poseen habilidades pre numéricas más extensas de lo que tradicionalmente se había considerado. El proceso aritmético de conteo es sumamente concreto y aprender a contar es una habilidad numérica de las más precoces durante el desarrollo infantil. La adquisición del conteo en los infantes está basada en la apropiación práctica de "principios" que una vez que son aplicados simultáneamente representan lo que se denomina contar.

Es así como Castro y Ramírez García (2017) señalaron que son cinco los principios del proceso de conteo:

- Orden estable: Los términos de la secuencia se recitan, en orden establecido.
- Correspondencia: contar elementos de un conjunto.
- Biunivocidad: establece una correspondencia entre palabra y objeto.
- Irrelevancia del orden: El cardinal de un conjunto, el número de

elementos obtenidos al contar. No importa el orden para contar los elementos.

- Abstracción: Cualquier conjunto o colección es contable.

Los dos primeros se refieren al proceso de cómo se cuenta, esto es, lo que ya se contó y lo que falta por contar; el tercero es lo que se cuenta y es la relación uno a uno como lo es el concepto de número y su signo gráfico; los dos últimos se realizan durante el conteo en cualquier orden y sin importar que los objetos sean o no similares.

Mediación pedagógica

La educación como se planteó con anterioridad es una exigencia de la sociedad en la que se requiere que la mediación parte del docente tenga concordancia entre las formas de mediar e intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los requerimientos actuales. Tébar Belmonte (2009) planteó que un profesional de la educación debe conocer y especializarse en su área de tal forma que al ser mediador aporte a los procesos de enseñanza aprendizaje un fundamento psicopedagógico, científico y de construcción de estructuras de conocimiento. Esto es, desarrollar una educación centrada en el estudiante para que desarrolle habilidades metacognitivas, un aprendizaje estratégico y significativo.

Alzate Piedrahita, Arbelaez Gómez, Gómez Mendoza, et al. (2005). plantearon la mediación como una dinámica de carácter valorativo en la cual un docente guía con apoyos instruccionales, estos entendidos como soportes de información, materiales, textos escolares, instrucciones verbales y preguntas que hagan posible que un estudiante resuelva un problema.

El juego

El juego es una actividad que aporta a la construcción del individuo y a la sociedad. Es una actividad vinculada al gozo, al placer y a la diversión. Es por eso mismo que al ser aplicada en temas educativos desarrolla no solo habilidades cognitivas, sino que favorece otras áreas de manera integral, incita a los alumnos a investigar, relacionarse, crear, divertirse, descubrir y compartir (Melo Herrera y Hernández Barbosa 2014).

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF por sus siglas en inglés) (2018) argumentó que las investigaciones científicas realizadas en los últimos 30 años mostraron que el período más importante del desarrollo humano es el que comprende desde el nacimiento hasta la edad de ocho años. El juego constituye una de las formas más importantes en las que los niños pequeños obtienen conocimientos y competencias esenciales, además de que es adaptable a diferentes escenarios.

En el caso particular de las matemáticas González Peralta, Molina Zavaleta y Sánchez Aguilar (2014) concluyeron que el juego es benéfico para el desarrollo de habilidades matemáticas, no solo a nivel cognitivo sino también a nivel social y actitudinal. Si bien el juego es una actividad que el ser humano practica en todo el mundo, generalmente se le asocia a los primeros años de vida, pero, ciertamente el juego acompaña al ser humano a lo largo de toda su vida, y aunque por lo regular se le considera una actividad lúdica de descanso, a través de la historia de la humanidad ha sido utilizado para transmitir valores y normas de conducta que promueven el desarrollo de la personalidad, e incluso para la resolución de conflictos (Ruiz Gutiérrez y Esquerra Muñoz, 2017).

El juego es una actividad voluntaria, que exige reglas, que de igual manera son voluntariamente aceptadas, tiene como objetivo lograr el disfrute de este, además, termina siendo en ocasiones una representación imaginaria del mundo real. Como Pesántez Palacios (2016, p. 52) afirmó:

> El juego constituye para el niño, un lenguaje adecuado para la expresión de sus fantasías, de sus conflictos, de sus sentimientos, de su modo de captar y transformar la realidad; sirve para abordar situaciones conflictivas no toleradas, situaciones que el sujeto transforma para convertirlas en adecuadas para él.

Por lo anterior, el juego estimula el desarrollo de habilidades cognitivas que contribuyen al conjunto de procesos psicológicos y mentales que nos dan la capacidad de seleccionar, procesar, organizar, manejar y almacenar la información recibida a través de nuestros sentidos, se le llama habilidades del pensamiento, mismas que se utilizan para anticipar, improvisar o imaginar soluciones a problemas de la vida cotidiana. Para Rigney (como se citó en Herrera, 2003, p. 1):

> Las habilidades cognitivas son entendidas como operaciones y procedimientos que puede usar el estudiante para adquirir, retener y recuperar diferentes tipos de conocimientos y ejecución …suponen del estudiante capacidades de representación (lectura, imágenes, habla, escritura y dibujo), capacidades de selección (atención e intención) y capacidades de autodirección (auto programación y autocontrol).

Es así como, el juego estimula la creatividad, la imaginación, que potencian el aprendizaje, a partir de las experiencias, la relación con los demás, la resolución

de conflictos, en la capacidad de negociar, planear, organizar, en la memoria, el seguimiento de instrucciones y regular sus emociones, por lo que constituyen una de las formas más importantes en la obtención de conocimientos.

Capítulo 3. Metodología

La metodología de la investigación es un aspecto fundamental de cualquier estudio, ya que proporciona un marco del trabajo sistemático para la recolección y análisis de datos. En este capítulo, se describieron el enfoque de investigación, la estrategia de indagación y donde se describe el contexto, los sujetos participantes, las técnicas e instrumentos que se utilizaron para recabar los datos, que dieron lugar a este proyecto, tanto en la fase diagnóstica como de intervención. Finalmente se explica el procedimiento metodológico y de análisis de la información, así como los aspectos éticos.

Enfoque

El enfoque de la presente investigación es cualitativo con intervención educativa. En él, la intervención puede considerarse como un proceso intencionado orientado “por un conjunto de creencias derivadas de lo político y lo axiológico que se articulan con concepciones teóricas, formulaciones metodológicas y recomendaciones prácticas que toman forma en técnicas, estrategias y medios que se implementan en el aula” (Moreno Macías, 2010, p. 216).

De acuerdo con Creswell (2009) la investigación cualitativa es un medio que explora y entiende los significados de un problema social o humano desde la inducción y la interpretación individual de una situación, en el que queda entendido que toda conclusión es resultado de las creencias y conocimientos del investigador. El enfoque cualitativo se caracteriza por estudiar la realidad en su contexto natural y valida la interpretación que se da en la investigación con los resultados obtenidos en campo gracias a los instrumentos aplicados.

Por ser una investigación educativa cualitativa enmarcada por un currículo basado en la teoría constructivista, su fundamento sobre el aprendizaje fue considerado como un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas que suceden al confrontar las construcciones previas de conocimiento y los aprendizajes nuevos y en la búsqueda de conformar un pensamiento crítico (Núñez-López, Ávila-Palet y Olivares-Olivares, 2017). El estudio se ubicó en la realidad, en la interpretación de situaciones que suceden en ella.

Al analizar la realidad en el paradigma constructivista no se busca "controlar, predecir o transformar el mundo real, sino reconstruirlo, solamente en la medida en que éste existe en la mente de los constructores" (Flores, 2004, p.5). De allí que el constructivismo constituya un sustento para la investigación cualitativa en donde la realidad es analizada a partir de los datos empíricos obtenidos con el fin de comprenderla al profundizar en los fenómenos observados, explicándolos desde la percepción de las personas participantes en su ambiente natural (Hernández Sampieri, Baptista Lucio y Fernández Collado, 2010).

Al ser una investigación con una intervención pedagógica, se consideró necesario también definir su sentido constructivista del aprendizaje como un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas que suceden al confrontar las construcciones previas de conocimiento y los aprendizajes nuevos (Ortiz Granja, 2015).

Método de investigación

El método de investigación fue orientado a la mejora de la práctica educativa y se analizaron las acciones humanas, la intervención docente y las situaciones experimentadas por un grupo de alumnos por lo que se eligió el método de caso,

el cual implicó el análisis detallado de un caso particular cuyo objetivo es explorar un fenómeno desde el contexto. Se empleó el método de caso, a través del cual se realiza “la representación de una situación en la que la porción de la realidad es traída al aula, a fin de que trabajen en ella los alumnos y el profesor” (Ramírez Montoya, 2010, p. 269). Esas características fueron adecuadas para el presente proyecto, ya que en el ámbito educativo los hechos giran en torno a una situación problemática de la cual se tiene un registro y cuyo propósito está dirigido a la discusión o modificación del modelo de enseñanza.

Al utilizar el método de caso cualitativo, el investigador puede obtener información detallada sobre el caso en cuestión y explorar las diferentes perspectivas y experiencias de los individuos involucrados en el caso (Stake, 2007). El método también permite a los investigadores comprender cómo los factores contextuales pueden influir en el fenómeno social que estudia.

Sujetos participantes

Los sujetos participantes fueron alumnos que cursaban el primer grado de educación primaria en una escuela urbana, con edades entre 6 y 7 años. Todos ellos tenían la particularidad de haber vivido la situación de distanciamiento social derivado de la pandemia de COVID-19, situación que obligó a que atendieran su educación de forma hibrida, con poca o nula interacción con otros compañeros o niños de su edad. Esto resultó especialmente difícil, ya que por su edad se encontraban en un momento de cambio entre dos etapas de desarrollo, que Piaget (1964) los ubica casi para finalizar la etapa preoperacional e iniciar la etapa de operaciones intelectuales concretas.

La etapa preoperacional corresponde al momento donde el punto de vista

propio es indiferente al de los demás; lo que ve es lo que interpreta y recrea, por lo que tienen una inteligencia práctica que hace su acción motriz más rápida que la verbal, su interiorización de saberes es prolongada si son adquiridas de manera representativa, imágenes y experiencias, en contraste con la siguiente etapa, la de operaciones intelectuales concretas que consiste en la evolución de un discurso menos egocéntrico y más justificado generalmente con uso de conexiones de ideas y una justificación lógica, también se caracteriza por actitudes sociales que se ven manifestadas en la participación colectiva (Piaget, 1964).

Las condiciones de aislamiento por la pandemia influían para que se les presentara la dificultad para desarrollar sus habilidades matemáticas, debido a la falta de interacción de sus conocimientos con otros, esto debido a que son sus primeras interacciones formales en la escuela regular.

La docente investigadora fue otro de los sujetos participantes en esta investigación quien dirigió las actividades del diagnóstico y de intervención, ya que se consideró importante su participación durante la determinación del problema de estudio, los elementos teóricos y metodológicos a reconocer durante el proceso. Su labor en la mediación durante el proceso enseñanza-aprendizaje se centró en fortalecer los principios de conteo y numeración, la comprensión del número como cantidad y serie en el campo formativo de pensamiento matemático.

Técnicas e instrumentos

Se entiende por técnicas de recolección de datos a: “Un conjunto de procedimientos y métodos que se utilizan durante el proceso de investigación” (Arias, 2006, p. 376). Estas son un recurso utilizado para recolectar datos que

permitirán al investigador acercarse al fenómeno que estudia, y que finalmente le permitirán resolver los fines de su investigación.

Toda técnica se ve apoyada por instrumentos los cuales son medios materiales que se aplican con el fin de recoger y recopilar información que en seguida deberá ser verificada y procesada (Arias, 2006). Estos instrumentos se aplicaron en momentos clave de la investigación con la finalidad de identificar información útil para el estudio.

Técnica de observación.

La técnica de observación es una herramienta utilizada en la investigación para recopilar datos sobre el comportamiento humano o la situación observada (Campoy Aranda y Gómes Araújo, 2015). De esta técnica se emplearon los instrumentos: (a) registro de observación videograbado, (b) diario de campo y (c) rúbrica socioformativa.

Registro de observación videograbado

La observación participante se define como una técnica de recogida de datos que se caracteriza por la "intervención directa del observador, de forma que el investigador puede intervenir en la vida del grupo" (Campoy Aranda y Gómes Araújo, 2015, p.277). El investigador tiene un doble papel, el primero como miembro del grupo conoce al grupo que investiga, su lenguaje, interacciones y participa como parte de ellos, y el segundo como agente externo que interpreta y clasifica la información obtenida.

Al ser los instrumentos el medio por el cual se registra toda información recolectada durante la investigación es indispensable para la observación participante tener registros tangibles que permitan conservar y plasmar lo

investigado. Para agilizar el proceso de registro de los datos se empleó el modo de registro videograbado de la práctica docente tiene la ventaja de que “una misma grabación puede ser vista por distintos observadores, aplicando diferentes protocolos, y tantas veces como se quiera, sin interferencia o con una muy baja” (Martínez-Rizo, 2020, p. 167). El registro de observación videograbado se empleó para observar, analizar y comprender las acciones de los sujetos de estudio, como una herramienta para documentar procedimientos y situaciones durante la aplicación de la estrategia de intervención que reflejó patrones de comportamiento para posteriormente describirlos de manera objetiva.

Diario de campo.

Es un instrumento que permite el análisis de la práctica desde el registro anecdótico del investigador, que a través de la introspección que realiza y a partir de diferentes técnicas de recolección de información “profundiza sobre nuevos hechos en la situación que se atiende, da secuencia a un proceso de investigación y dispone de datos para la labor evaluativa” (Valverde, 1993, p. 309). Se empleó con el propósito de contar con detalles, desde la perspectiva del investigador, del proceso de aplicación de la estrategia. Este reportó las interacciones, hallazgos y resultados obtenidos con el cuidado del anonimato de los participantes.

Rúbrica socioformativa.

Las rúbricas socioformativas “son instrumentos para evaluar productos de desempeño mediante niveles de actuación y descriptores, considerando una serie de indicadores y el abordaje de un problema del contexto (Tobón Tobón, 2017, p. 76). Tienen como finalidad determinar el nivel de logro de manera integral de los alumnos durante la aplicación de estrategias y que están enfocadas en las

habilidades de conteo. En esta investigación la rúbrica se empleó para evaluar las acciones de conteo que aplicaron los alumnos para resolver problemas matemáticos.

Técnica de encuesta.

La técnica de encuesta “utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (García Ferrando y Llopis Goig, 2016). La encuesta permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz (Casas Anguita, Repullo Labrador y Donado Campos, 2003).

De esta técnica se empleó la entrevista, que de acuerdo con Escudero (2004) puede ser considerada como la primera interacción del investigador con el entorno que se estudia, a través de una conversación que previamente estructurada o no pretende recoger el discurso de una persona vinculada al caso de estudio y que pueda ser relevante para el desarrollo de ella.

En esta investigación la entrevista se empleó para recolectar el punto de vista de padres de familia y maestros de primer grado sobre las principales dificultades que observaron en los alumnos al realizar ejercicios de conteo.

Procedimiento metodológico

El procedimiento metodológico cualitativo se refiere al conjunto de pasos y técnicas utilizadas en una investigación cualitativa para recolectar, analizar e interpretar datos (Piza Burgoa, Amaiquema Márquez y Beltrán Baquerizo, 2019). Este procedimiento se basa en el uso de métodos de recolección de datos como

la observación, la entrevista en profundidad y el análisis de documentos, con el fin de obtener información detallada y rica acerca de la experiencia de los participantes en el estudio. Esta investigación, se desarrolló en dos etapas: (a) Diagnóstica y (b) intervención.

Etapa diagnóstica.

La etapa diagnóstica en una investigación se refiere al proceso inicial de recopilación y análisis de información relevante sobre el tema de estudio, con el fin de identificar las necesidades, problemas y oportunidades relacionadas con la educación. Consiste en

> “un proceso que trata de describir, clasificar, predecir y explicar el comportamiento de un sujeto dentro del marco escolar. Incluyen un conjunto de actividades de medición y evaluación de un sujeto (o grupo de sujetos) o de una institución con el fin de dar una orientación” (Buisán y Marín, 2001, p.13).

Durante esta etapa, el investigador debe definir claramente el problema de investigación, revisar la literatura existente sobre el tema, identificar y seleccionar las fuentes de información relevantes, y recopilar los datos necesarios para realizar un análisis profundo y riguroso.

Rodríguez Cauqueva (2007) definió el diagnóstico como

> un estudio previo a toda planificación o proyecto y que consiste en la recopilación de información, su ordenamiento, su interpretación y la obtención de conclusiones e hipótesis. Consiste en analizar un sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios en el mismo y cuyos resultados sean previsibles (p. 2).

En este proyecto se empleó para detectar las áreas de oportunidad de los alumnos fueron con un examen de diagnóstico (ver Apéndice A) que se aplicó al inicio del ciclo escolar. También se realizó registro a través del diario de campo (ver Apéndice B) en el que se describieron situaciones problemáticas respecto al conteo.

Otro recurso que se empleó para fortalecer el diseño de la estrategia de intervención fue un instrumento del modelo de estilo de aprendizaje de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder (2007) o también conocido como VAK por sus siglas de Visual-Auditivo-Kinestésico (ver Apéndice C).

El modelo VAK identifica tres sistemas de representación mental:

Visual: Representaciones en imágenes abstractas.

Auditivo: Representación a través del sistema auditivo.

Kinestésico: Representación asociada a las sensaciones y movimiento.

En este modelo se considera que el aprendizaje, al ser un proceso activo, permite que se utilicen estos sistemas de forma desigual (Aguilera Pupo y Ortiz Torres, 2019). Esto significa que se tiene la capacidad de utilizar los tres sistemas dándole mayor dominio a un canal y menor a otros que depende de las experiencias y práctica de estos. cabe destacar que los sistemas de representación van más allá de las formas de aprendizaje, sino que también se ven reflejadas en las conductas. Como señalaron Pantoja, Duque y Correa (2013), los estilos de aprendizaje no son estáticos, ya que son influidos por factores del sujeto y del entorno; edad y costumbres. Así, una persona puede desarrollar más de un estilo de aprendizaje durante su vida.

Los alumnos con mayor dominio en el sistema de representación visual

tienden a ser organizados y observadores, tienen mayor facilidad en el aprendizaje cuando se les muestra modelos visuales y actividades que impliquen diagramas, imágenes, lecturas, dibujos, bocetos, entre otros. Se relacionan muy bien con recursos como: videos, diagramas, imágenes, gráficos y otros componentes que les resulta muy accesibles a su estilo de aprendizaje (Flores Rivas y Márquez Álvarez, 2020).

Los alumnos con mayor dominio del sistema de representación auditivo tienden a tener gusto por expresarse oralmente y tener gusto por la música, se le facilita el aprendizaje a través de escuchar y actividades como debates, discusiones, lecturas en voz alta, cantar, entre otros. Es decir, aprenden cómodamente cuando escuchan y, además, logran expresarse verbalmente con mayor facilidad (Romero Parra y Barboza Arenas, 2022).

Por último, los alumnos con mayor dominio del sistema de representación kinestésico, responde a las muestras físicas, olores, sabores, sensaciones, tiende a gesticular y expresarse mediante movimientos, su aprendizaje se facilita al experimentar de manera física y las actividades que implican tocar, mover, pintar, bailar, hacer, entre otros. Comprenden mejor cuando lo que aprenden lo llevan a la práctica, porque se les facilita vivir la experiencia, lo que requieren de apoyos externos para aprovechar sus beneficios (Romero Parra y Barboza Arenas, 2022).

La información recuperada en esta etapa diagnóstica fue de utilidad para diseñar la estrategia con sus actividades, las cuales estuvieron orientadas al conteo con uso de materiales tangibles que implicaran acciones de movimiento para los alumnos kinestésicos, con materiales atractivos y coloridos con representaciones gráficas de números, colores para atender a los alumnos

visuales y para los alumnos auditivos la constante necesidad de la expresión oral al realizar las actividades.

Etapa de intervención.

En la etapa de intervención se llevó a cabo una acción planificada con el objetivo de mejorar o cambiar una situación educativa específica (Vásquez Castro, 2016). Consiste en un conjunto de actuaciones que tienen el propósito de llevar a cabo un programa previamente diseñado, para realizar cambios en la realidad educativa a partir de su análisis (Alzate Piedrahita, Arbelaez Gómez, Gómez Mendoza, et al., 2005).

En esta etapa se realizó el plan de acción de la intervención titulada “El juego para la enseñanza del conteo en primero de primaria” (ver Apéndice D). Con su implementación se buscó favorecer el procedimiento aritmético del conteo. Participaron los alumnos y la docente del grupo de primer grado de educación primaria. La docente fungió como guía mediadora. Las actividades fueron propuestas en orden en el que llevaron a los alumnos de su zona de desarrollo real a la zona de desarrollo próximo, tanto en trabajo individual como cooperativo al compartir experiencias con sus compañeros. Estas actividades se realizaron en la escuela y se evaluaron con una rúbrica (ver Apéndice E). Para ello se tomó provecho de elementos físicos que permitieron a los alumnos tener contacto y utilizar sus diferentes sentidos para trabajar las distintas estrategias de conteo. En las sesiones de clase se empleó el registro de observación videograbado (ver Apéndice F).

La estrategia se conformó de dos momentos: (a) Juguemos a contar y (b) resolvamos problemas. En el desarrollo de las actividades de ambos momentos

los alumnos se involucraron por equipos, luego en binas y posteriormente de manera individual. La razón principal de esto fue que, desde la colectividad, el intercambio y la interactividad se co-construyan nuevos conocimientos y habilidades, que después pueden ser utilizados de manera individual. Desde esta perspectiva se puede considerar que representa el socio constructivismo basado en los aportes de Piaget (1964) y Vygotsky (como se cita en Carrera, 2001).

Se consideraron los aportes de Piaget (1964) quien planteó que cuatro factores intervenían en la modificación de estructuras cognoscitivas: (a) la maduración, (b) la experiencia, (c) el equilibrio y (d) la transmisión social, los cuales intervienen en el proceso de aprendizaje del alumno de acuerdo con su maduración cognitiva; al interpretar las actividades desde su experiencia, al compartir y recibir opiniones de sus compañeros que pudieron ser motivo de transformación dentro de sus conceptos al aplicar la metacognición.

También se consideraron los aportes de Vygotsky (como se cita en Carrera, 2001) quien abordó la importancia de la interacción social, de la cual consideró que sin ella el alumno no puede alcanzar todo su potencial; esto porque la discusión entre pares permite a los alumnos compartir, clarificar y distribuir conocimiento. Así, se plantearon acciones con las que se buscó fomentar que los alumnos interactuaran entre sí y de manera individual con el conocimiento para favorecer el conteo a partir del juego.

Juguemos a contar.

Para este momento se utilizó el juego reglado cuyo propósito fue que los alumnos diversificaran sus procedimientos de conteo y ampliaran el rango de la sucesión numérica oral y escrita que ya conocían. Se aplicó una actividad por

semana de tres que consistieron el primer momento, con una duración entre 15 y 20 minutos por sesión.

A continuación, se explican cada una de las actividades:

1. Los colores: Buscó trabajar con el conteo ascendente simulando compras, en este juego de patio, hay un comprador y un vendedor, el comprador trabajó con el conteo al pagar al vendedor con frijolitos, mientras que el vendedor cumplió con retroalimentar al comprador al verificar que dicho conteo sea el indicado.
2. Serpientes y escaleras: En este juego de mesa, un tablero con 100 casillas en equipos los alumnos trabajaron con conteo ascendente y descendente, hicieron uso de dados e imágenes de referencia en el tablero que indicaron cuál fue su avance o retroceso dentro del tablero. Los alumnos registraron sus movimientos en una tabla para posteriormente ser monitoreados.
3. Las charolas: En este juego los alumnos trabajaron el conteo ascendente, descendente, doble conteo y comparación, las charolas consistieron en comparar el valor representado en charolas junto a cartas que dieron cantidades, el alumno que tuvo la carta más cercana al número representado fue el ganador.

¡Resolvamos problemas!

Este momento se conformó por un conjunto de actividades escritas donde el alumno resolvió diferentes problemáticas similares a las presentadas en juegos con materiales físicos, pero ahora en ejercicios impresos y simbólicos sin apoyo de material concreto.

- Identificar colecciones, aplicar estrategias de conteo para determinar cardinalidad de una colección.
- Utilizar el conteo para armar una colección de objetos y para comparar colecciones de objetos.
- Resolver problemas que requieran la identificación de cantidades presentadas en configuraciones.

Las actividades se desarrollaron con el apoyo de recursos materiales impresos como objetos concretos y material didáctico como el tablero de serpientes y escaleras, en el primer momento, así como material impreso y simbólico en el segundo momento en el que se consideraron los estilos de aprendizaje que favorezcan los procesos psicológicos y mentales. Durante el segundo momento se utilizó la rúbrica socioformativa para evaluar el desempeño de los estudiantes, centrándose en la vinculación de representaciones gráficas y el conteo, la capacidad de análisis para la propuesta de soluciones; y por último en las interacciones sociales que permitían la correcta comunicación de resoluciones entre los alumnos.

Análisis de los datos

En una investigación cualitativa el análisis de datos significa confrontar lo que se observa con la teoría y asumir una postura académica en la que se recuperan las creencias del investigador surgidas de su experiencia en el campo investigado. Una característica de los datos de estudios cualitativos es que no son expresados de forma numérica y cuantificable, son descriptivos y deben transmitir la sensación de estar presentes en el escenario (Creswell, 2009). El análisis de

los datos es un proceso dinámico y creativo, en donde para obtener la comprensión de la información se debe investigar para innovar, mejorar y enriquecer la interpretación que se realizó a la luz de los resultados y es como se facilitó al categorizarlos y permitió comparar los resultados del problema estudiado en la presente investigación.

El análisis de datos consiste en un proceso continuo dinámico y creativo en el cual, a medida que se avanza se identifican los aspectos relevantes acordes con los intereses de la investigación (Taylor y Bogdan, como se cita en Creswell, 2009). La recolección de datos y el análisis son procesos paralelos a través de los cuales se realiza la comprensión de la realidad que se investiga para innovar, mejorar y enriquecer la interpretación (Valenciano Canet, 2022), lo cual se realizó con los resultados que se categorizaron para fundamentar los intereses de la investigación. Ese proceso permite desarrollar conceptos y preposiciones.

Para está investigación el análisis de datos se realizó a través de la triangulación de datos que se obtuvieron con los diferentes instrumentos aplicados a los participantes. La triangulación “se refiere al uso de fuentes diferentes de datos” (Denzin, 1970, p. 301) y se desarrolla desde la perspectiva de las preguntas de investigación y las teorías que se emplearon en el desarrollo del proyecto, todo ello permite validar los resultados.

Este proceso se realizó una vez que fueron obtenidos los datos, se realizaron transcripciones de los registros de observación videograbados, la captura digital del diario de campo y de los informes de los resultados de las rúbricas socioformativas. A partir de este punto fue que se utilizó el programa Qualrus definido como:

> Un programa de análisis cualitativo que ayuda en la codificación de datos ya sea para análisis cultural, métodos interpretativos, historias de vida o "*grounded theory*". Posee capacidades multimedia (uso de textos, gráficos, video y audio en cualquier formato), memos para tomar notas, herramientas de búsqueda booleanas y semánticas, herramientas de análisis como probador de hipótesis o generalización conceptual (Osorio, 2004, p.7).

A través de Qualrus fue posible realizar el procedimiento de reducción de datos, con el cual se identificaron elementos relevantes que se ubicaron en diferentes unidades identificadas como categorías, esto para facilitar el examen y comprensión de los datos. A partir de estos fragmentos narrativos separados por categorías fue posible transformar los resultados en descripciones e interpretaciones. Las categorías y subcategorías identificadas fueron:

1. Situaciones presentadas en el desarrollo de conteo.
2. Producción del aprendizaje en el proceso de conteo.
3. Interacciones en el aula para la producción de conteo.

Confidencialidad y anonimato

La ética de investigación es la responsabilidad de quién desarrolla una investigación con los sujetos de estudio. Para ello, se consigue el consentimiento informado de quienes forman parte de un estudio a quienes también se les debe de tener conocimiento de los resultados obtenidos (Miranda-Novales y Villasis-Kiver 2019). Los sujetos participantes en el presente estudio estuvieron respaldados con la confidencialidad de la información brindada al investigador y su identidad permanecerá anónima.

La privacidad es un derecho que todo ser humano tiene, la que está

directamente relacionada con la integridad y dignidad humana y la promesa de confidencialidad está ligada a este derecho (Meo, 2010). La Real Academia Española (2014) definió la confidencialidad como aquello que se hace o dice en la confianza de que se mantendrá la reserva de lo hecho o lo dicho. Ello es indispensable en las investigaciones relacionadas con individuos, las cuales implican la recolección y registro de datos que de ser entregados a terceros pueden afectar o dañar a quienes participan dentro de la investigación, por ello la importancia de realizar la promesa del anonimato, que se refiere a la condición de ocultar el nombre en los registros y en el informe de la investigación. Como señalaron Wiles et al. (2006) aunque los investigadores tienen que informar los hallazgos, debe de hacerlo de forma que no se permita identificar a los participantes, por lo que se debe proteger su identidad a través de procesos de anonimato.

En el caso de esta investigación el acercamiento a los participantes fue de carácter informal en dónde se les comunicó la necesidad de recolección de datos. Dicha información fue tratada desde un enfoque subjetivo del investigador y de carácter descriptivo. Los nombres o identidades de lugares y participantes fueron protegidos de terceras personas al hacer uso de los siguientes códigos:

- Alumno A
- Docente D

Como el grupo estuvo conformado por varios alumnos y padres de familia, se agregó a la letra un número que los identificara, ejemplo: A1, A2, A3/ F1, F2, F3. Así mismo, se emplearon códigos para los instrumentos:

- Registro de observación: O
- Diario de campo: D
- Rúbrica: R
- Test VAK: T
- Entrevista: E

Al igual que a los sujetos, cuando se aplicaron varios instrumentos del mismo tipo, se les agregó un número consecutivo. Ejemplo: O1, O2, O3,… R1, R2, R3…

Capítulo 4. Resultados

A continuación, se presentan los resultados del análisis de la información recabada durante la aplicación de la estrategia: “El juego para la enseñanza del conteo en primero de primaria”, que se desarrolló en dos momentos denominados: Juguemos a contar y resolvamos problemas. El análisis permitió identificar tres categorías: (a) Situaciones presentadas en el desarrollo del conteo, (b) Producción del aprendizaje en el proceso de conteo y (c) Interacciones en el aula para la producción de conteo.

Situaciones presentadas en el desarrollo de conteo

Esta categoría, se definió como las dificultades que el alumno presentó al aplicar estrategias de conteo y como las superó. Para Castro, Cañadas y Castro-Rodríguez (2013) el conteo consiste en el acto de asignar nombres a la secuencia de objetos en un conjunto. Estas habilidades del conteo están asociadas a las de clasificación y seriación (Fernández Escalona, 2016).

El resultado del análisis del desarrollo del conteo se organizó en dos subcategorías: (a) Errores al contar y (b) Corrección en la estrategia de conteo.

Errores al contar.

En esta subcategoría se analizaron las acciones que los alumnos realizaron al hacer conteos y que constituyeron en áreas de oportunidad para mejorar. Los errores de conteo comunes incluyen omitir algunos números en la secuencia o incorporar unos que no corresponden. También se consideró como error el usar palabras que no correspondan a la secuencia de los números (Van Klinken y Juleff, 2015).

Durante la aplicación del juego “Los colores”, se identificó en algunos

alumnos la dificultad de relacionar la etiqueta numérica con los frijoles, los cuales eran un apoyo concreto para la práctica del proceso de conteo. Una de esas dificultades fue el dejar de contar un objeto. Como le sucedió al alumno del siguiente ejemplo:

> La participación de los alumnos fue grupal, los alumnos tenían acceso a 40 frijolitos cada uno, se le explicó que era lo que harían. Durante el juego deberían comprar colores con el valor que la docente señalara. debían contar cuantos frijoles tomaban y cuantos frijoles les quedaban individualmente.
>
> El tercer color en venderse fue el azul en 25 frijoles.
>
> A16, rápidamente separó un grupo de frijoles contando 1 a 1. Al revisar si la respuesta era la correcta la docente vio que tenía 24 frijoles y no 25, por lo que le pidió que repitiera en voz alta el conteo. A16 se dio cuenta que no contaba el número 22 (D1).

En el ejemplo anterior se pudo identificar como A16 tuvo dificultades para encontrar su error en el conteo. Al respecto Baroody (1987) señaló que el proceso de contar de los niños no siempre es preciso y que está influenciado por factores como la falta de correspondencia o el orden estable. Esto sugiere que, al omitir el número 22, A16 experimentó dificultades con el orden estable, lo que obstaculizaba su comprensión numérica.

Otra situación presentada en los alumnos fue que contaban dos veces un mismo objeto, como en el siguiente ejemplo:

> En el juego de las charolas durante las prácticas previas al juego en equipo, A3 observó su charola, que contenía 2 fichas rojas (6 puntos), 3 verdes (6

puntos) y 5 azules (5 puntos) dando un total de 17. La alumna comenzó a contar los puntos, pero lo hizo desordenadamente.

A3: 3, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 17, 19

D: ¿Puedes contar mientras apuntas las fichas que vas contando?

La alumna lo hizo nuevamente llegando a un resultado diferente “20” la docente observó que A3 realizaba un conteo sin orden y tocaba algunas fichas más de una vez, al repetir el conteo el resultado fue mayor que el inicial (O3).

En el ejemplo anterior A3, cometió el error de contar dos veces algunas fichas perdiendo así la correspondencia uno a uno. Fuson (1988) planteó que contar objetos requiere la correspondencia de palabras utilizadas de manera temporal, como etiqueta 1, 2, 3, y objetos localizados en un espacio. Esta correspondencia se hace al apuntar, pero puede ser violada al no hacer una asignación consciente. En este caso, A3 tuvo dificultades para la asignación consciente de valores debido a que al contar de manera desordenada y no buscar estrategias para agrupar colecciones por color, cada vez que contaba la colección completa llegaba a un valor diferente.

Otra dificultad que se les presentó fue al iniciar a contar. Un ejemplo:

En serpientes y escaleras. Los niños obtuvieron un 5. La ficha estaba en la casilla 3, varios alumnos comenzaron a contar:

A9: 3, 4, 5, 6, 7, ¡llegamos a 7!

A7: ¡No!, tienes que contar cinco más, no desde el 3.

A32: Ajá porque ya estamos en el 3, llegamos a 8 (O2).

En este ejemplo muestra como los alumnos tenían una confusión por

identificar desde que número debían iniciar a contar. Fuson (1988) identificó éste como un error común y consideró la importancia de identificar el punto de partida para el conteo, así como mantener la secuencia ordenada de números determina la precisión del conteo. En el ejemplo, mientras uno de los compañeros consideraba que el resultado era 7, otros consideraban que llegaban a 8, sin obtener hasta ese momento a una solución clara.

El análisis de las situaciones presentadas durante las actividades permitió identificar una variedad de errores relacionados con el desarrollo del conteo en los alumnos, tal como lo señalaron Baroody (1987) y Fuson (1988), contar no es una habilidad espontánea, sino un proceso que requiere del dominio de principios como el orden estable, la correspondencia uno a uno, la abstracción y la cardinalidad.

Corrección en la estrategia de conteo.

La preocupación sobre el conteo en edades tempranas debe ir más allá de las respuestas correctas, sino más bien porque descubre los procedimientos más apropiados para identificar las relaciones implicadas en los problemas y puedan así modificarlos. Como señaló Reséndiz- Balderas (2020) el conteo y la utilización de los números son habilidades matemáticas fundamentales para la vida escolar. En esta subcategoría se incluyeron situaciones en las que los alumnos reconocieron que no habían contado correctamente, para corregir ese error repitieron la acción con la misma estrategia o una diferente.

Durante la actividad “las charolas”, los alumnos compararon un número representado en fichas con un número dado en una tarjeta. Este acto, en un primer momento, representó una dificultad, por lo que se optó por realizar de manera

grupal un ejemplo de lo que se podía realizar. En el ejemplo a continuación el número representado en fichas era el número 24.

D: Elegiré la tarjeta que se utilizará

D: saca la tarjeta con el número 32 del mazo

As: gritan: ¡¡32!! ¡¡Es el 32!!

D: ¿entonces me sobra o me faltan?

A: ¡Faltaaaaaan!

D: ¿Cuántos faltan?

A2: 8

A9: 5

A25: 4

D: No se trata de adivinar, vamos a contar con fichas cuanto nos falta, recuerden que debemos llegar al número 32.

A6: y si le agregamos dos vece 5

D: ¿a qué número llegas?

A15: al 34, se pasa

D: A34 tiene razón A6 te pasaste, que otra opción tenemos

A30: Agregar 8, le faltan 8

D: Vamos a ver si es cierto, ¿Qué podemos hacer?

A9: podemos levantar deditos *Muestra 8 dedos* y contar si llegamos a 32.

D: Muy bien, a ver chicos, usemos los dedos “Levanta 8 dedos y los niños imitan* que sigue del 24

A: 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

D: Entonces están de acuerdo con su compañero

A: ¡SI! (04).

En este ejemplo se hizo notar que los alumnos optaron por adivinar resultados. Se les cuestionó sobre cómo se podría confirmar el resultado. Un alumno manejo el uso de dedos, lo que dio oportunidad a que los demás alumnos tuvieran otra manera de resolver el problema y no solo por cálculo mental.

La corrección de estrategias de conteo también se vio influenciada por el uso de los materiales concretos. Godino, Batanero y Font (como se cita en Uicab, 2009) señalaron que los materiales concretos apoyan y potencian el razonamiento, lo que propicia la resolución de problemas, discusión y reflexión del conteo. Todo ello lleva, en periodos prolongados, al entendimiento abstracto de conceptos matemáticos. Esto, porque la manipulación de estos recursos ayuda a transaccionar hacia una forma más evolucionada de contar desde uno de los sumandos. Esto se puede ver en el siguiente ejemplo:

> Durante el juego de los colores A25 tuvo dificultades para contar adecuadamente los frijolitos para pagar el color rojo, durante su primer intento quiso hacerlo entregando todos los frijoles que tenía en su mano, su compañero le dijo que esa no era la manera correcta ya que el sólo ocupaba 18, durante su segundo intento contó “18” pero su compañero le comentó que en realidad le había dado 20, en su tercer intento acomodó los frijoles, la docente le pregunto:¿A que números te suena el número 18?, el alumno respondió: 10 y 8, el alumno optó por acomodar una hilera de 8 frijolitos y una hilera de 10 y finalmente entregando la cantidad deseada (D1).

En el ejemplo anterior el alumno A25 paso por 3 momentos. El primero, dónde ignoró la función del material didáctico, pero la intervención de su

compañero le hizo comprender que no era necesario “todos los frijoles” sino unos cuantos, 18. En el segundo momento, el alumno estimó una cantidad que él consideró adecuada a “unos cuantos” equivalente a 18, y fue por segunda vez corregido por su compañero. En el tercer momento, le quedó claro que el material era para representar “18”, y con la mediación del docente quién hizo énfasis en el nombre del número “dieci-ocho” el alumno ingenió una forma de completar la consigna; formó dos hileras, una de 10 y una de 8. Así, el usar material didáctico le permitió al alumno manipular y representar de manera concreta la cantidad deseada. Al tener la posibilidad de separar el número y representarlo de manera visual ayudó a relacionar el concepto de número y cantidad.

Así, en el proceso de resolución de situaciones problemáticas con el conteo, los alumnos, con el apoyo de sus compañeros y de la docente, desarrollaron estrategias que les facilitó el manejo del conteo de una forma comprensible para ellos y donde no les fue impuesto un procedimiento determinado.

Producción del aprendizaje en el proceso de conteo

El conteo es un proceso cognitivo que permite a los niños asignar una secuencia numérica a un conjunto de objetos, lo que les permite desarrollar nociones básicas de cantidad y número (Fuson, 1988). Como parte de construcción del lenguaje, la situación de conteo se refiere a un factor en el cual el proceso comunicativo es la expresión oral, o escrita a partir de la necesidad de determinar la cantidad de elementos de un conjunto aplicando principios de conteo (García Aldaco y Pedroza Zuñiga, 2022).

Al respecto del aprendizaje del conteo Oyarzun (2005) planteó que éste se produce en una separación de la fase de adquisición y la de elaboración; la primera

una etapa donde el niño memoriza sin tener realmente un significado del número, “1, 2, 3, 4, 5” y la segunda, la de elaboración. Es en esta segunda etapa en la cual se enfocó el presente proyecto, que es en la que el niño hace conexiones entre conteo, números y su aplicación en contextos reales.

Contar con la noción de número es poseer la capacidad de clasificar y ordenar objetos de su entorno, esto le da la doble naturaleza al número de ser cardinal y ordinal (Cánovas Ibáñez, 2016). La cardinalidad refiere a la cantidad de elementos en un conjunto, mientras que la ordinalidad es el orden de los elementos de un conjunto.

Durante la etapa de los 2 a los 7 años los niños consolidan la forma de pensamiento del número en acciones mentales internas para representar objetos. Cuando aún no lo logran “demuestran ciertas capacidades para el conteo, pero no han podido interiorizar unos requisitos lógicos que, según Piaget, son indispensables para alcanzar el entendimiento de la noción de número” (Schirlin y Houdé, como se cita en Villaroel Villamor, 2009, pp. 2-3). Ello se pudo ver en el grupo de estudio. Un ejemplo es el siguiente diálogo:

A7: Son 20 pesos

A8: Toma las monedas y comienza a contarlas en voz alta 1, 2, 3, 4, 5, 6, *no audible* 11, 12, 13, 14, 15… (Toma varias monedas) 20

A7: toma las monedas y cuenta de forma mental

A7: Oye son 22 te sobran…” (O1)

En el fragmento anterior se puede ver como un alumno que, a pesar de conocer la secuencia numérica de forma oral, aún no tiene la noción del número. Por otro lado, un compañero que realizó la misma acción, sin tener que decirlo en

voz alta, identificó el error que cometió su compañero y se lo señaló. Esto demostró que este alumno ya había construido la noción de número.

Durante la actividad de retroalimentación en la etapa dos de la aplicación de la estrategia se reflejó que los alumnos tuvieron mayor conciencia sobre la noción de número. Esto se puede ver en el siguiente ejemplo:

> Durante la realización del ejercicio escrito 22 alumnos lograron resolver de manera exitosa los problemas de la hoja de trabajo, utilizando números previamente trabajados en el tablero de serpientes y escaleras, esto sin la necesidad del uso de materiales tangibles, algunos alumnos inclusive predecían resultados al mencionarse los números a utilizar (E1).

Ya en esta etapa los alumnos lograron un avance notorio al que habían presentado en el momento del diagnóstico. Lograron además demostrarlo en los ejercicios escritos, ya que después de la práctica en el juego, el uso y repetición de estrategias dieron noción a los alumnos respecto a cuál era la función de los números respecto a la tarea dada.

Como se ve en los ejemplos, si bien el proceso de conteo inicia con la repetición mecánica de números, conforme van avanzando en su construcción, evolucionan cuando se comprende su significado y aplicación. Por ello, a través de experiencias lúdicas y contextualizadas, los niños desarrollan la noción de número, distinguen la cardinalidad, en su uso como cantidad y ordinalidad en su posición u orden en diversas situaciones.

Interacciones en el aula para la producción de conteo.

En el contexto áulico, las interacciones son clave para el aprendizaje. Dichas interacciones se dan entre docente y alumnos, o entre los propios alumnos.

Respecto a ello Salazar Trujillo (1997) hizo una reflexión sobre el término Outside-In (afuera de) de Vygotsky al señalar: que “El proceso cognoscitivo es primeramente de carácter interpersonal o social y sólo en un segundo momento se convierte en adquisición individual e interpersonal” (p.26). Con ello dio a entender que el aprendizaje no se da de manera aislada sino como un proceso social que mediante la interacción se internaliza.

En esta investigación, se estudiaron las interacciones de los alumnos durante actividades diseñadas para fomentar el conteo. Los resultados se organizaron en dos subcategorías: (a) mediación docente e (b) interacción entre alumnos.

Mediación docente.

La mediación docente se refiere a las acciones que los maestros llevan a cabo para guiar y facilitar el aprendizaje de los estudiantes, y puede incluir estrategias como la resolución de problemas, la enseñanza de habilidades sociales y emocionales, el uso de métodos de enseñanza activos y la retroalimentación efectiva. Para Tébar Belmonte (2003) la mediación docente es la acción de servir de intermediario entre las personas y la realidad, en el campo educativo significa ayudar al alumno a desarrollar estrategias de aprendizaje para de esta forma potenciarlo.

Durante la aplicación de la estrategia de intervención algunos alumnos presentaron dificultades para desarrollar las actividades. La docente realizó su intervención como una guía en la que la intención principal fue propiciar la autonomía del alumno en la aplicación de estrategias de conteo. Para ello se tomaron en cuenta las necesidades del alumno y sus habilidades para orientar y

que lograra sus objetivos, como se muestra a continuación:

> A19, requirió apoyo del docente y comentó “¡No sé qué hacer!”. D le cuestionó qué pensaba, que debía hacer, a lo que el alumno respondió: “¡Contar los frijolitos que tengo!” Al percatarse D, de que el alumno tenía noción sobre lo que debería hacer, pidió que le ayudara a contar los frijolitos que tenía enfrente. El alumno lo hizo. Sin embargo, tenía dificultades en el conteo después del número 30, pues al cotar de 1 en 1 perdía la cuenta. D, le sugirió que juntara grupos de 5 y al final contara el total para poder resolver el problema (D1).

Si bien, el alumno A19 tuvo dificultades para realizar el conteo, identificó que no sabía que debía realizar refiriéndose a la consigna, pero después de algunos cuestionamientos por parte de la docente el alumno reconoció la consigna, pero tuvo dificultades para contar debido a que no tenía una organización de los objetos al momento de etiquetarlos, lo que lo llevó a sobre contar o no contar algunos elementos. Ante esta situación, la docente le orientó a través de sugerirle que los organizara en subgrupos, lo que le permitió al alumno visualizar de manera más clara las cantidades y pudiera contar. En ese proceso, la intervención docente se limitó a orientar a través de preguntas que permitieron al alumno llegar a sus propias conclusiones como se muestra a continuación durante el juego de serpientes y escaleras:

> En el tercer lanzamiento los niños llegaron al número 10 enfrentándose a la primera trampa; una serpiente. Se les preguntó:
>
> D: ¿Cuantas casillas hay hasta el lugar donde bajan?

Los alumnos empezaron a dudar sobre lo que deberían hacer e intentaron adivinar.

D: Vamos a ver chicos, estoy en la casilla 10, observen ¿a qué casilla llego?

A11: La 2.

D: Muy bien, ¿De qué manera podría yo saber cuántas casillas hay de aquí a allá?

As: Con los dedos.

D: ¿Cómo con los dedos?

A8: 1, 2, 3, 4.

D: ¿Creen ustedes que pasamos por el 1?

A: No.

D: ¿De qué otra manera podríamos contar?

A11: ¿Con las casillas?

D: ¿Tú crees?

A11: sí.

Finalmente, los alumnos dijeron que 8 casillas (O2).

En el ejemplo anterior se pudo ver como la docente orientó a los alumnos para que lograran el objetivo. Sin embargo, también se pudo notar que, aunque la estrategia de utilizar dedos para identificar la diferencia entre 2 y 10 era la correcta, los alumnos optaron por elegir otra estrategia al no obtener el resultado correcto.

En el proceso de desarrollo de las actividades, la docente actuó como intermediaria entre el alumno y la realidad, con lo que impulsó el aprendizaje desde la orientación, a través de preguntas y sugerencias dándole espacio a los

alumnos para que identificaran lo que podían hacer para resolver los problemas presentados. La mediación docente en este caso se adaptó a las necesidades de los alumnos.

Interacción entre alumnos.

La interacción se refiere a la acción de comunicación recíproca entre los alumnos, con intercambio de ideas, conocimientos y formas de pensar, lo cual toma relevancia al impactar en las conductas de los alumnos en el desarrollo de actividades y contribuir a su desarrollo intelectual, social, emocional y cultural (Martínez-Maldonado, Armengol Asparó y Muñoz Moreno, 2019). En ese sentido, las interacciones entre alumnos son muy importantes, ya que como planteó Vygotsky (2006) estas dan lugar a dos mecanismos básicos: La zona de desarrollo real (ZDR) la cuál explica sobre las funciones mentales ya maduradas y la zona de desarrollo próximo (ZDP) que describe a las funciones mentales aun no maduradas, está subcategoría busca la interacción entre alumnos que se encuentran en la ZDR y los alumnos en la ZDP.

La interacción entre alumnos fue constante en el desarrollo de la propuesta de intervención, sin embargo, las más significativas fueron cuando entre compañeros buscaron orientar a algún compañero que presentaba dificultades. Esto se presentó en el siguiente caso durante el juego de los colores:

> A14, solo separó los frijoles que ocuparía. Sin embargo, al preguntarle cuantos frijoles le habían sobrado el alumno reintegró los frijoles y los contó juntos, dando como resultado 40. Se le mencionó a A14 que debía separar los que utilizaría de los que le sobraban y no contarlos juntos. A14 se notó confundido. A9 se acercó y le dijo que era más fácil si separaba los que iba

a utilizar a un lado y el resto los contaba de 10 en 10 para no perderse, A14 intentó con esa estrategia y lo logró (D3).

En el caso anterior A9 quién ya había realizado la actividad aconsejó a su compañero sobre cómo resolver el problema desde su propia experiencia. Esta interacción que se produjo en donde un alumno apoyó a otro sin darle la respuesta correcta y solo sugerirle una estrategia, fue beneficiosa, ya que dio la oportunidad a que reflexionara y actuara para resolver la situación problemática.

No todos los casos de intervención fueron de apoyo. En algunas ocasiones estas interacciones impedían que algunos alumnos desarrollaran sus habilidades, ya que los compañeros optaron por proporcionar la respuesta que debería dar sus compañeros al verlos confundidos o en dificultades. Tal es el caso de A13 durante la aplicación de la actividad “las charolas”, donde debieron hacer doble conteo, ya que las fichas tenían valor diferente dependiendo del color. Al intentar resolverla el alumno había errado en el conteo de una ficha por que intentaba adivinar, como se muestra en el ejemplo siguiente:

D: ¿Estás seguro?

A13: Niega con la cabeza, cuenta nuevamente con las manos,

pero antes de contestar A11 lo interrumpe

A11: son 14 son 14

D: Dale oportunidad a A13 de contestar,

D: A13 ¿estás de acuerdo con tu compañero?

A13: Sigue contando con las manos.

A13: si son 14 (O4).

La acción de A11 imposibilitó que su compañero A13, pudiese ser orientado

sobre la estrategia que podía utilizar para contar y relegando toda la responsabilidad a su compañero.

La interacción entre alumnos fortaleció habilidades sociales y promovió aprendizajes al compartir experiencias. Al respecto Vygotsky (2006) planteó que ese tipo de interacciones permiten el tránsito entre la Zona de Desarrollo Real (ZDR) a la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Así, las actividades, enfocadas en la comunicación entre iguales, facilitaron que los alumnos se apoyaran mutuamente en la resolución de tareas, entre ellas al orientar a un compañero mediante sus propias estrategias lo que favoreció la reflexión del compañero que tenía dificultades para resolver un problema.

Conclusiones

Uno de los aspectos que incidieron en el desarrollo de las actividades escolares en el período en que se realizó la presente investigación, fueron los efectos de la educación a distancia y el distanciamiento social que se produjo como resultado de la pandemia por Covid 19. Estos efectos fueron palpables en el regreso a las aulas. Esto orilló a buscar alternativas didácticas para atender las necesidades educativas de los alumnos y vincularlo con los intereses propios de la edad, lo cual constituyó un reto.

Entre esos efectos, se identificó en el presente proyecto que los alumnos de primer grado no cursaron la educación preescolar en forma regular, lo que llevó como consecuencia que carecían de experiencias previas educativas intencionadas sobre el conteo, lo que dificultó la adquisición del algoritmo suma y resta. Estas condiciones se identificaron a través de una evaluación diagnóstica, por lo que se diseñó y aplicó una estrategia didáctica basada en el juego y se buscó dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo la estrategia a través del juego favorece el conteo en primer grado de educación primaria?

Se consideró la estrategia del juego porque, además de ser atractivo al interés del niño, permite contextualizar el aprendizaje al presentar conceptos numéricos como el conteo de manera significativa, y en donde los alumnos tienen la oportunidad de usar los números en situaciones que tienen sentido para ellos.

Con los resultados se pudo dar respuesta a la pregunta de investigación, ¿Cómo una estrategia didáctica desarrollada a través del juego favoreció el conteo en alumnos de primer grado de educación primaria?, ya que se evidenció que el juego, como recurso didáctico, promueve no sólo herramientas para el desarrollo

de principios de conteo, sino que permite que los alumnos reflexionen, colaboren y busquen medios para resolver problemas, al mismo tiempo que se desarrolla en ellos actitudes de colaboración y compañerismo. Los resultados permitieron identificar que el conteo no es una habilidad de fácil adquisición por el alumno, por lo que resulta importante que en su construcción se intervenga con la mediación docente, materiales concretos y entornos que permitan la socialización de saberes.

Referencias

Abreu León, J. L. (2017). *El desarrollo del pensamiento matemático*. Conferencia. Recuperado de https://arquimedes.matem.unam.mx/CONFERENCIAS/2017/2017-02-24-Huayapam.pdf

Aguilera Pupo, E. y Ortiz Torres, E. (2009). Las investigaciones sobre los estilos de aprendizaje y sus modelos explicativos. *Revista Estilos de Aprendizaje, 2* (4). 22-35. Recuperado de https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/887/1575

Alzate Piedrahita, M. V., Arbelaez Gómez, M. C. Gómez Mendoza, M. A., Romero Loaiza, F. y Gallón, H. (2005). Intervención, mediación pedagógica y los usos del texto escolar*. Revista Iberoamericana de Educación, 37*(3), 1-16. Recuperado de https://rieoei.org/RIE/article/view/2709/3688

Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.

Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory* [Fundamentos sociales del pensamiento y la acción: Una teoría cognitiva social]. Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Prentice Hall.

Baroody, A. J. (1986). Basic counting principles used by mentally retarded children [Principios básicos de conteo utilizados por niños con retraso mental]. *Journal for Research in Mathematics Education, 17*(5), 382–389. https://doi.org/10.2307/749330

Baroody, A. J. (1987). *Children's mathematical thinking: A developmental framework for preschool, primary, and special education teachers* [El

pensamiento matemático infantil: un marco de desarrollo para docentes de educación preescolar, primaria y especial]. New York: Teachers College Press.

Bandler, R. y Grinder, J. (2007). *La estructura de la magia. Lenguaje y terapia* (12a Ed.). Chile: Cuatro Vientos Editorial.

Bosch, M. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Edma 0-6*, 15-37. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4836767.pdf

Buisán, C. y Marín, M. A. (2001). *Cómo realizar un Diagnóstico Pedagógico*. México: Alfa Omega.

Cabanes Flores, L. y Colunga Santos, S. (2017). La Matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar primario. *EduSol, 17*(60), 45-59. Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184015/html/

Cáceres Monteza, X., Loyola Ochoa, J. C. y Villegas Regalado, F. (2018). *Marco de evaluación de la competencia lectora de PISA 2018.* Perú. Ministerio de Educación. Unidad de Medición de la Calidad.

Cámara de Diputados. (22 de marzo de 2024). Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf

Campoy Aranda, T. J, y Gomes Araújo, E. (2015). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. En A. P. Vallejo, *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación* (pp. 273-300). Madrid: EOS.

Cánovas Ibáñez, D. (2016). *La construcción del concepto de número en el niño durante la etapa de Educación Infantil.* España: Universidad de Alicante. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/56069/1/La_construccion_del_concepto_de_numero_en_el_nino_CANOVAS_IBANEZ_DAMARIS.pdf

Carrera, B. (2001). Vygotsky: Enfoque sociocultural. *Educere 5(13*), 41-44. Recuperado de Liga https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf

Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R. y Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. *Atención Primaria, 3*1(8), 527-538. Recuperado de https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738

Castro, C. y Ramírez García, M. (2017). El aprendizaje del conteo y el recitado de la secuencia de palabras número. *Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática, 96*(6), 81-100 Recuperado de https://thales.cica.es/epsilon_d9/sites/default/files/2023-04/epsilon96_6.pdf

Castro, E., Cañadas, M. y Castro-Rodríguez, E. (2013). Pensamiento numérico en edades tempranas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 2*(2), 1-11. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4836753

Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative and mixed methods approach* [Diseño de Investigación: Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y mixto]. Reino Unido: Sage Publications.

Denzin, N. (1970). *Sociological Methods. A Sourcebook* [Métodos sociológicos. Un

libro de consulta]. Chicago: Aldine Publishing Company.

Escudero, J. (2004). *Análisis de la realidad local: Técnicas y métodos de investigación desde la animación sociocultural*. Madrid: Narcea.

Fernández Escalona, C. (2016). Una propuesta didáctica para trabajar la secuencia numérica en el segundo ciclo de educación infantil. *Enseñanza de las Ciencias, 34*(2), 185-204. Recuperado de https://doi.org/10.5565/rev /ensciencias.1798

Flores Rivas, V. R. y Márquez Álvarez, G. (2020). Logros de aprendizaje, herramientas tecnológicas y autorregulación del aprendizaje en tiempos de Covid 19. *Journal of business and entrepreneurial studies: JBES*, 4(3), 102-109. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/ 7887985.pdf

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, (UNICEF). (2018). *Informe Anual de UNICEF 2018. Para cada niño, todos los derechos*. Recuperado de https://www.unicef.org/es/informes/informe-anual-de-unicef-2018

Fuson, K. C. (1988). Correspondence errors in children's counting: A summary. En Springer Series in Cognitive Development. *Children's counting and concepts of number* [Serie Springer sobre el Desarrollo Cognitivo. El conteo infantil y los conceptos numéricos] (pp.175-201). New York: Springer-Verlag.

García Aldaco, S. A. y Pedroza Zúñiga, L. H. (2022). Evaluación del lenguaje en preescolar: desarrollo y validación de una rúbrica. *Sinéctica*, (58), 1-23. Recuperado de https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/ view/1375/1487

García Ferrando, M. y LLopis Goig, R. (2016). La encuesta. En M. Garcia Ferrando,

F. R. Alvira Martín, L. E Alonso Benito y Escobar Mercado M. (Coords.) *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación* (p. 331-362). España: Alianza

Gravini Donado, M. L. y Iriarte Diazgranados, F. (2008). Procesos metacognitivos de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje. *Psicología desde el Caribe*, 22, 1-24. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/213/21311866002.pdf

González Peralta, A. G., Molina Zavaleta, J. G. y Sánchez Aguilar, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza matemática. *Educación matemática, 26*(3), 109-133. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id= 40540689005

Guizado, G. A. S., Rivas, G. M. H. y Rioja, R. C. (2022). El Pensamiento Matemático: los 5 pilares de la formación docente en ciencias. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, *6*(23), 713-724.Recuperado de http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v6n23/a30-713-724.pdf

Hernández Pedraza, J. F. y Pérez, G. (2017). Estrategias para favorecer la habilidad del conteo en niños de nivel Preescolar. *Perspectivas docentes, 28*(64), 31-40. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/ 6736082.pdf

Herrera, F. (2003). *Habilidades cognitivas*. México: CEUTA.

León Jiménez, S. y Zarazúa Vilchis, J. L. (2024). Procesos MetaCognitivos para el mejoramiento del aprendizaje reflexivo. *European Public & Social Innovation*

Review (epsir), 10. 1-21. Recuperado de https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/720/917

Martínez-Maldonado, P., Armengol Asparó, C. y Muñoz Moreno, J. L. (2019). Interacciones en el aula desde prácticas pedagógicas efectivas. REXE. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 18*(36), 55-74. Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/2431/243158860003/html/

Melo Herrera, M. P. y Hernández Barbosa, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación Educativa, 14(*66), 41-63. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300004

Meo, A. I. (2010). Consentimiento informado, anonimato y confidencialidad en investigación social. la experiencia internacional y el caso de la sociología en argentina. *Aposta. Revista de Ciencias Sociale*s, 44, 1-30. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/4959/495950240001.pdf

Miranda-Novales, M. G. y Villasis-Kiver, M. A. (2019). El protocolo de investigación VIII. La ética de la investigación en seres humanos. *Revista Alergia México, 66*(1), 115-122. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v66n1/2448-9190-ram-66-01-115.pdf

Martínez-Maldonado, P., Armengol Asparó, C. y Muñoz Moreno, J. L. (2019). Interacciones en el aula desde prácticas pedagógicas efectivas. REXE. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 18*(36), 55-74. Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/2431/243158860003/html/

Martínez-Rizo, F. (2020). *El nuevo oficio del investigador educativo. Una introducción metodológica.* Recuperado de:

http://www.comie.org.mx/v5/sitio/wp-content/uploads/2020/12/El-nuevo-oficio-del-investigador-educativo.pdf

Moreno Macías, M. D. (2010). La intervención educativa y sus implicaciones de sentido: Imaginario social. En R. Anzaldúa, *Imaginario social. Creación de sentido* (pp. 215-230). México: Universidad Pedagógica Nacional.

Myoungwhon J., Hartman, P. Smith, P. y Wallace, S. (2013). The Effectiveness of Teaching Number Relationships ⌈La eficacia de enseñar relaciones numéricas⌋. *International Journal of Instruction, 6*(1), 165-178. Recuperado de https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED539908.pdf

Núñez-López, S., Ávila-Palet, J. E y Olivares-Olivares, S. L. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, 8*(23), 84-103. Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/2991/299152904005/html/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2001). *Schooling for tomorrow: Trends and scenarios* [Escolaridad del mañana. Tendencias y escenarios]. Paris: OCDE.

Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza Sophia, *Colección de Filosofía de la Educación*,19, 93-110. Recuperado de https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf

Osorio, F. (2004). Antropología Asistida por Programas de Computación. *V Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, San Felipe, (*pp. 1212-1215). Recuperado de https://www.aacademica.org/v.congreso.chileno.de.antropologia/159.pdf

Osses S. y Jaramillo S. (2008) Metacognición: Un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos, 1*, 187-197.

Oyarzun, C. (2005) La habilidad de contar: El fundamento cognitivo del concepto de número y la resolución de problemas verbales aritméticos, *REXE: Revista de estudios y experiencias en educación, 4(*8), 139-151. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1334450

Osorio, F. (2004). Antropología Asistida por

Programas de Computación. *V Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, San Felipe, (*pp. 1212-1215). Recuperado de https://www.aacademica.org/v.congreso.chileno.de.antropologia/159.pdf

Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology,* 8, 1-28, doi: 10.3389/fpsyg.2017.00422.

Panadero, E., Jonsson, A. y Botella, J. (2017). Efectos de la autoevaluación en el aprendizaje autorregulado y la autoeficacia: cuatro metaanálisis. *Revista de investigación educativa*, 22, 74-98. Recuperado de https://www.sciencedirect.com.translate.goog/science/article/abs/pii/S1747938X17300313?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc

Pantoja, M. A., Duque, L. I. y Correa, J. S. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje. Una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*, 64, 79-105. Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n64/n64a04.pdf

Pérez-Almonacid, R. (2012). El análisis conductista del pensamiento humano. *Acta Comportamentalia, 20*(4), 49-68.

https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452012000400006

Pesántez Palacios, M. D. (2016). El juego en los procesos de aprendizaje. *Revista de divulgación de experiencias pedagógicas MAMAKUNA*, 1, 48-55. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8380355.pdf

Piaget, J. (1964). Cognitive development in children [Desarrollo cognitivo en el niño]. *Research in Science Teaching, 1*(2), 176-186. Recuperado de https://psychscenehub.com/wp-content/uploads/2021/03/Piaget-Cognitive-Development-in-Children.pdf

Pineda García, C. E. (2019). *El conteo como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes del grado jardín del nivel preescolar del colegio Colombo Británico del municipio de Envigado* (Tesis de grado). Colombia: Universidad de Santo Tomas. Recuperado de https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18576/2019clarizapineda.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Piza Burgoa, N. E., Amaiquema Márquez, F. A. y Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado, 15*(70), 455-459. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455

Prellezo, J. (2009). *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Madrid: CCS.

Pool-Cibrián, W. J. y Martínez-Guerrero, J. I. (2013). Autoeficacia y uso de estrategias para el aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *REDIE. Revista electrónica de Investigación Educativa, 15*(3), 21-36.

Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412013000300002

Ramírez Montoya, M. (2010). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23ª Ed.). Madrid: Autor.

Reséndiz- Balderas, E. (2020). Análisis del discurso y desarrollo de la noción de número en preescolar y el uso de las TIC. *CienciaUAT, 14*(2), 72-86, 2020. https://www.redalyc.org/journal/4419/441970371001/html/

Rodríguez Cauqueva, J. (2007). Guía de elaboración de diagnósticos. Recuperado de https://www.cauqueva.org.ar/archivos/gu%EDa-de-diagn%F3stico.pdf

Rodríguez González, M. L., Filloy Yagüe, E. y Gómez Alfonso, B. (2020). Dificultades en la construcción de los números naturales incluyendo el cero con estudiantes de 6 a 8 años. *Enseñanza De Las Ciencias, 38*(3), 55-80. Recuperado de https://ensciencias.uab.cat/article/view/v38-n3-rodriguez-gomez-filloy/2881-pdf-es

Romero Parra, R. M. y Barboza Arenas, L. A. (2022). Relación entre los sistemas de representación de la programación neurolingüística y el aprendizaje significativo en estudiantes universitarios. *Nueva Revista del Pacífico*, 76, 62-87. Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-51762022000100062

Ruiz Gutiérrez, M. y Esquerra Muñoz, M. P. (2017). *El juego: Una herramienta importante para el desarrollo integral del niño en Educación Infantil* (tesis

de maestría). España: Universidad de Cantabria. Recuperado de https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11780/RuizGutierrezMarta.pdf

Salazar Trujillo, L. (1997). Cuatro reflexiones sobre el acto pedagógico. *Paideia,* 6, 25-28. Recuperado de https://journalusco.edu.co/index.php/paideia/article/view/976

Salinas D., Moraes C. y Schwabe M. (2019). *Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) México country note – Resultados.* México: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Salgado, H. y Trigueros, M. (2009). Conteo: una propuesta didáctica y su análisis. *Educación Matemática*, *21*(1), 91-117. Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516761005

Santa Engracia de Pedro, J. y Palop del Río, B. (2021). Propuesta de investigación basada en diseño para el aprendizaje del conteo y la suma en Ghana. *Edma 0-6. Educación Matemática en la Infancia, 9*(2) 51-72. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7719535

Santa Engracia de Pedro, J. J., y Palop, B. (2020). Propuesta de investigación basada en diseño para el aprendizaje del conteo y la suma en Ghana. *Edma 0-6. Educación Matemática en la Infancia, 9*(2), 51-72. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7719535.pdf

Sastre, S. (2011). Funcionamiento metacognitivo en niños con altas capacidades. *Rev Neurol, 52* (1), 11-18. Recuperado de http://www.neurologia.com/pdf/web/52s01/bfs01s011.pdf

Schettini, P. y Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación*

social. Buenos Aires: Editorial de la Universidad de Plata.

Schmelkes, S. (2012). *Competencias Docentes frente a la Reforma Educativa*. Veracruz: ENSV.

Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje*. México: Pearson Educación.

Secretaría de Educación Pública. (2017a). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral.* Ciudad de México: Autor. Recuperado de https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/10933/1/images/Aprendizajes_clave_para_la_educacion_integral.pdf.

Secretaría de Educación Pública. (2017b). *Perfil, parámetros e indicadores docentes y técnicos docentes*. México: Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente.

Secretaría de Gobernación. (26/02/2013). Decreto por el que se reforman los artículos 3o. en sus fracciones III, VII y VIII; y 73, fracción XXV, y se adiciona un párrafo tercero, un inciso d) al párrafo segundo de la fracción II y una fracción IX al artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario oficial de la Federación*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288919&fecha=26/02/2013#gsc.tab=0

Secretaria de Gobernación (26/02/2013). Decreto por el que se reforman los artículos 3o. en sus fracciones III, VII y VIII; y 73, fracción XXV, y se adiciona un párrafo tercero, un inciso d) al párrafo segundo de la fracción II y una fracción IX al artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288919&fecha=26/02/2

013#gsc.tab=0

Secretaría de Gobernación (11/09/2013). DECRETO por el que se expide la Ley General del Servicio Profesional Docente. *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313843&fecha=11/09/2013#gsc.tab=0

Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos* (4ª ed.). Madrid: Ediciones Morata.

Tébar Belmonte, L. (2003). *El perfil del profesor mediador: Pedagogía de la mediación*. México: Santillana.

Tébar Belmonte, L. (2009). *El profesor mediador del aprendizaje*. México: Magisterio.

Tobón Tobón, S. (2017). *Evaluación Socioformativa. Estrategias e instrumentos.* Estados Unidos: Kresearch. Recuperado de https://cife.edu.mx/recursos/wp-content/uploads/2018/08/LIBRO-Evaluaci%C3%B3n-Socioformativa-1.0-1.pdf

Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H. y Garcia Fraile, J. A. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación por competencias*. México: Pearson.

Uicab, B. (2009) Materiales tangibles. Su influencia en el proceso enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, p. 1008-1013. CLAME.

Valenciano Canet, G. (2022). Alcances del constructivismo como paradigma en la Investigación. *Revista Estudios de Psicología UCR*, *17*(2), 151-168. Recuperado de https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/53581/54148

Valverde, L. (1993). El diario de Campo. *Revista de Trabajo Social, 18*(39), 309-319. Recuperado de https://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v18n391993/Contenido39.htm

Van Klinken, E. y Juleff, E. (2015). They still can't count. Assessing and supporting children's counting difficulties in the early years of schooling. [Todavía no pueden contar. Evaluación y apoyo a los niños con dificultades de conteo en sus primeros años de escolaridad]. *AMPC, 20*(4), 9-13. Recuperado de https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1093257.pdf

Vásquez Castro, J. M. (2016). *Diseño de una propuesta pedagógica que contribuya a la enseñanza y formalización de la noción de número natural en el grado primero*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/58905

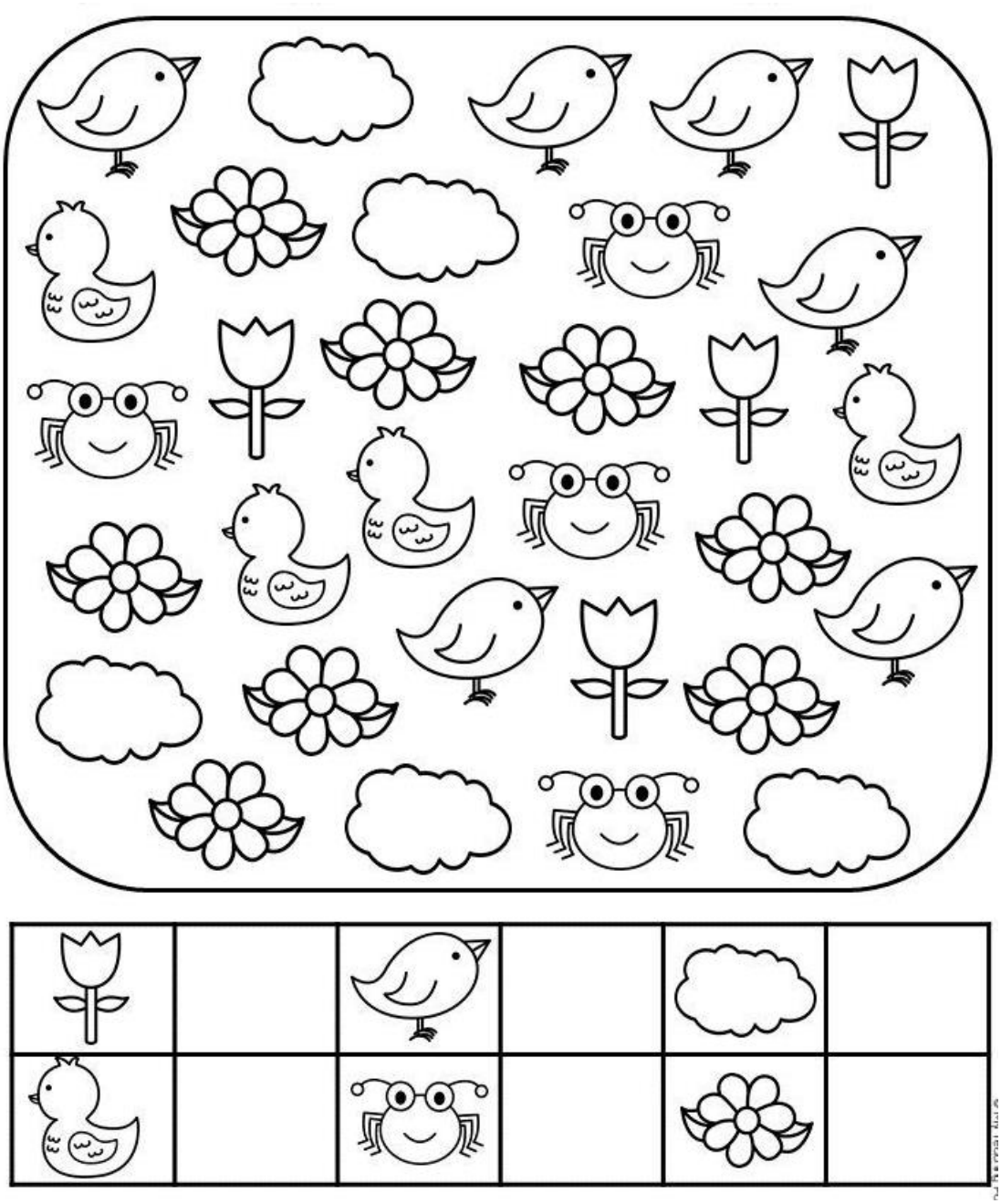
Villaroel Villamor, D. (2009). Investigación sobre el conteo infantil. *Ikastorratza, e-Revista de didáctica*, 4, 1-24. Recuperado de de https://www.ehu.eus/ikastorratza/4_alea/4_alea/conteo%20infantil.pdf

Vygotsky L. S. (2006). Interacción entre aprendizaje y desarrollo. En: Segarte A. L. (Comp.). *Psicología del desarrollo escolar. Selección de lecturas* (pp. 45-60). La Habana: Editorial Félix Varela.

Wiles, R., Crow, G., Heath, S., y Charles, V. (2006). Anonymity and confidentiality [Anonimato y confidencialidad]. *ESRC Research Methods*. University of Oxford. Recuperado de http://myinstantid.com/0206anonymity.pdf

Apéndices

Apéndice A. Examen diagnóstico



Apéndice B. Diario de campo

D1: Diario de campo

Actividad: Los colores

Objetivo: que los alumnos utilicen y diversifiquen estrategias de conteo.

Fecha: 27 de marzo de 2023

An: Alumnos

D: Docente

Durante la aplicación de la actividad los colores la participación de los alumnos participación fue de manera grupal, los alumnos tenían acceso a 40 frijolitos cada uno, se le explico a los alumnos que es lo que harían, durante el juego ellos deberían comprar colores con el valor que la D diera, individualmente debían contar cuantos frijoles tomaban y cuantos frijoles les quedaban.

En la primera ronda el valor del color rojo fue 18, A9 decidió separar los frijoles que debía utilizar para comprar, y el resto los acomodo en grupos de 10 en 10, separando los restantes, fue la primera en resolverlo, 10+10+2

A9: Son 18 y sobran 22.

El segundo en terminar fue A17, quien al igual que A9, separo primero los frijoles que ocuparía y conto los sobrantes de uno por uno, llegando al mismo resultado de A9.

Por su parte A14, solo separo los frijoles que ocuparía, sin embargo, al preguntarle cuantos frijoles le habían sobrado la alumna reintegro los frijoles y los contos juntos, dando como resultado 40, por lo que se le pidió que separara los que utilizaría del resto, A9 se acercó y le dijo que era más fácil contar de 10 en 10, A14

intento con esta estrategia y lo logro.

A25 tuvo dificultades para contar adecuadamente los frijolitos para pagar el color rojo, durante su primer intento quiso hacerlo entregando todos los frijoles que tenía en su mano, su compañero le dijo que esa no era la manera correcta ya que el sólo ocupaba 18, durante su segundo intento contó “18” pero su compañero le comentó que en realidad le había dado 20, en su tercer intento acomodó los frijoles, D le pregunto:¿A que números te suena el número 18?, el alumno respondió: 10 y 8, el alumno optó por acomodar una hilera de 8 frijolitos y una hilera de 10 y finalmente entregando la cantidad deseada

El segundo color en venderse fue el verde a 10 frijoles, A11 no hizo uso de los frijoles, calculando mentalmente obtuvo que le sobraban 40 frijoles.

El tercer color en venderse fue el azul en 25 frijoles.

A24, intento adivinar diciendo números que terminan en 5, 25, 5, 15. Dando entender que reconoce que para completar 5 se necesitan otros 5, al cuestionarle si estaba segura, no supo contestar.

A19, requirió apoyo del docente y comentaba “¡No sé qué hacer!”, se le cuestionó qué pensaba que debía hacer, a lo que el alumno respondió: “¡Contar los frijolitos que tengo!” D, Al percatarse de que el alumno tenía noción sobre lo que tenía que hacer pidió que le ayudara a contar los frijolitos que tenía enfrente, el alumno lo hizo, sin embargo, tenía dificultades en el conteo después del número 30 contando de 1 en 1 debido a que perdía la cuenta. D, le sugirió que juntara grupos de 5 y al final contara el total para poder resolver el problema.

A16, rápidamente separó un grupo de frijoles contando 1 a 1. Al revisar si la respuesta era la correcta, D vio que tenía 24 frijoles y no 25, por lo que le pidió que repitiera en voz alta el conteo. A16 se dio cuenta que no contaba el número 22

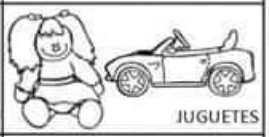
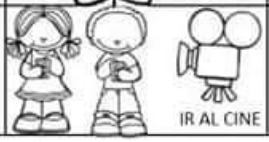
Apéndice C. Test VAK aplicado

DIAGNÓSTICO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE

Nombre del alumno:_____

Grado:_____ **Grupo:**_____ **Fecha:**_____

Instrucciones: Lee las preguntas y colorea el dibujo de acuerdo a tu respuesta.

CUESTIONAMIENTO	VISUAL	AUDITIVO	KINÉSTESICO
¿Qué te gusta más?	 VER TELEVISIÓN	 OÍR MÚSICA	 JUGAR CON TUS AMIGOS
¿En tu cumpleaños que disfrutas más?	 LOS ADORNOS	 LAS MAÑANITAS	 LA PIÑATA
¿Qué te gusta hacer en la escuela?	 LEER	 ESCUCHAR HISTORIAS	 EXPERIMENTAR
¿Qué regalos prefieres?	 CUENTOS E HISTORIETAS	 CD Y MP3 MÚSICA	 JUGUETES
¿Si tuvieras dinero qué comprarías?	 UNA CAMARA FOTOGRÁFICA	 UNA BOCINA DE MP3	 PLASTILINAS
¿Cuándo estas con tus amigos te gusta...?	 DIBUJAR	 CANTAR	 JUGAR EN EL PATIO
¿Cuándo tus papás no te consiente tú...?	 TE ENOJAS	 LLORAS	 HACES BERRINCHE
¿Cuándo sales de paseo tú prefieres?	 IR AL CINE	 ASISTIR A UN CONCIERTO	 IR A LA FERIA

TOTAL V.____ **A.**____ **K.**____ **CANAL PREDOMINANTE:**_____

MODELO. Visual, Analítico y Kinestésico Basado en el sistema de programación neurolingüística /Richard B./

Visita: https://educacionprimaria.mx/ & https://materialeducativo.org/

Apéndice D. Plan de acción de la estrategia de intervención

Actividad 1	Los colores
Propósito	Se espera que los alumnos diversifiquen sus procedimientos de conteo y amplíen el rango de la sucesión numérica oral y escrita que ya conocen.
Fecha de sesión	26 al 30 de septiembre 2021

Ámbitos de competencia		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Reconoce números naturales hasta el 100.	Aplica estrategias de conteo ascendente, descendente y doble conteo.	Reconoce y respeta la opinión de sus compañeros. Hace uso del autocontrol y reconoce sus destrezas y limitantes.

Transversalidad con campos formativos		
Campo formativo	Competencia	Aprendizaje esperado
Pensamiento matemático.	Resolver problemas de manera autónoma.	Obtención del resultado de agregar o quitar elementos, juntar o separar colecciones, buscar lo que le falta para cierta cantidad para llegar a otra.
Exploración y conocimiento del mundo.	Relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo.	Identifica cambios y permanencias entre los juegos del pasado y del presente.
Recursos		
Frijoles, listones de colores, tablas de registro, cuaderno.		

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividad de Inicio • La docente inicia una lluvia de ideas preguntando: ¿Qué juegos son sus preferidos? ¿Conocen los juegos que jugaban sus papás? ¿Alguien conoce el juego los colores? ¿Cómo se juega? Actividad de desarrollo • Explica el juego: 8 alumnos por equipo.	Actividad de Inicio • Participa en la lluvia de ideas respondiendo a las preguntas realizadas por la docente. • En plenaria participa compartiendo lo que conoce del juego “Los colores” Actividad de desarrollo • Escucha la explicación y las reglas del juego.	Evidencias/productos -Tablas de registro. -Participación. Criterio(s) - Obtención del resultado de agregar y juntar colecciones. Instrumento de evaluación

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Material: Frijoles. En este juego se elige un “vendedor”, un “comprador” y 5 alumnos que serán los colores, cada uno tendrá como nombre un color diferente. El juego inicia con un diálogo entre comprador y vendedor. C: Toc, toc V: ¿Quién es? C: La vieja Inés. V: ¿Qué quería? C: Un listón. V: ¿De qué color? C: (Menciona color, si no hay tiene que mencionar otro hasta que haya en existencia) V1: ¡No hay! (En caso de que no haya listones de ese color) V2: ¡Si hay! (si en realidad existe el color) C: ¿Cuánto cuesta? V:(El vendedor elige una cantidad, que debe ser pagada con frijolitos) Mientras el vendedor paga los frijolitos por el color, el color corre para no ser atrapado. Si es atrapado el color antes de que toque la mano al vendedor, el comprador gana y se une a su equipo. El juego continúa hasta que no queden más colores. Comenta que uno de los alumnos deberá realizar un registro de compraventa. Actividad de cierre • Verificar los registros hechos en el cuaderno.	• Se organiza con su equipo y participa en el juego “Los colores” Si le toca ser vendedor su rol es verificar que su compañero este pagando la cantidad correcta. Si le toca ser comprador su rol es contar la cantidad de frijoles que debe pagar por el color elegido. • Durante el juego alguno de los participantes llevara una tabla de las compras hechas. Actividad de cierre. • El equipo revisa la tabla de compras cuenta las ganancias del vendedor y si sobraron frijolitos al comprador. • Registra en su cuaderno los resultados en su cuaderno.	• Rúbrica
Observaciones		
Tiempo: 2 sesiones de 20 minutos.		

Actividad 2	Serpientes y escaleras
Propósito	Se espera que los alumnos diversifiquen sus procedimientos de conteo y amplíen el rango de la sucesión numérica oral y escrita que ya conocen.
Fecha de sesión	Marzo 2023

Ámbitos de competencia		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Reconoce números naturales hasta el 100.	Aplica estrategias de conteo ascendente, descendente y doble conteo.	Reconoce y respeta la opinión de sus compañeros. Hace uso del autocontrol y reconoce sus destrezas y limitantes.

Transversalidad con campos formativos		
Campo formativo	Competencia	Aprendizaje esperado
Pensamiento matemático.	Resolver problemas de manera autónoma.	Obtención del resultado de agregar o quitar elementos, juntar o separar colecciones, buscar lo que le falta para cierta cantidad para llegar a otra.
Exploración y conocimiento del mundo.	Relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo.	Identifica cambios y permanencias entre los juegos del pasado y del presente.

Recursos
Tablero juego de Serpientes y escaleras, fichas, dados, tabla de registro, cuaderno

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividad de Inicio • La docente muestra un tablero del juego Serpientes y escaleras, pregunta a los alumnos: ¿Han jugado antes? ¿Cómo imaginan que se juega?	Actividades de Inicio • Comparte lo que conoce del juego Serpientes y escaleras y como se juega. • Escucha las instrucciones sobre el juego de Serpientes y escaleras.	Evidencias/productos -Tablas de registro. -Participación. Criterio(s) - Obtención del resultado de agregar o quitar elementos.

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
		Instrumento de evaluación • Rúbrica

- Organiza en grupos de 4 alumnos, cada grupo dividido en binas.

- Explica el juego Serpientes y escaleras

Consiste en un tablero con números del 1 al 20.
Gana el primero en llegar con su ficha a la meta.
Para lograrlo necesitan lanzar 1 dado por turnos.
El resultado de ambos dados dirá si se avanza o se retrocede. El alumno deberá calcular a que casilla llegará antes de mover su ficha.
Actividad de desarrollo
Supervisa a los equipos, preguntando
¿Cómo sabes a que casilla llegaras? ¿Qué haces cuando te toca la cara de retroceder?

Actividades de cierre.
- Los alumnos deberán registrar en una tabla sus resultados.
- Supervisa y registra lo realizado por los alumnos.

Actividades de desarrollo
- Se reúne en grupos y juega el juego Serpientes y escaleras, aplicando estrategias mixtas de conteo ascendente y descendente para moverse en el tablero.

Actividades de cierre

- Registra sus movimientos en una tabla.

Casilla de origen	Dados	Casilla de destino
		

- Verifican que sus resultados sean correctos

Observaciones
Tiempo: 1 sesión de 20 minutos.

Actividad 2	Las Charolas
Propósito	Se espera que los alumnos diversifiquen sus procedimientos de conteo y amplíen el rango de la sucesión numérica oral y escrita que ya conocen.
Fecha de sesión	Marzo 2023

Ámbitos de competencia		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Reconoce números naturales hasta el 100.	Aplica estrategias de conteo ascendente, descendente y doble conteo.	Reconoce y respeta la opinión de sus compañeros. Hace uso del autocontrol y reconoce sus destrezas y limitantes.

Transversalidad con campos formativos		
Campo formativo	Competencia	Aprendizaje esperado
Pensamiento matemático.	Resolver problemas de manera autónoma.	Obtención del resultado de agregar o quitar elementos, juntar o separar colecciones, buscar lo que le falta para cierta cantidad para llegar a otra.
Exploración y conocimiento del mundo.	Relación entre la naturaleza y la sociedad en el tiempo.	Identifica cambios y permanencias entre los juegos del pasado y del presente.

Recursos
Fichas de colores, charolas de unicel, tabla de registro, cuaderno

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividad de Inicio • La docente conversa con los alumnos sobre lo realizado en la sesión anterior pide a los alumnos que le ayuden a contar los grupos que formo con frijolitos. ¿Cuánto vale cada frijolito? • La docente introduce fichas de colores, explica que cada ficha tiene diferente valor de acuerdo con su color. Azul = 1 punto Verde = 2 Puntos Rojo = 3 puntos • Presenta ejemplos de combinaciones para que en plenaria sean resueltos.	Actividades de Inicio • Participa en el conteo de frijolitos. • Escucha la introducción de las fichas. • Participa en la resolución de combinaciones de fichas.	Evidencias/productos -Tablas de registro. -Participación. Criterio(s) - Obtención del resultado de agregar o quitar elementos. Instrumento de evaluación • Rúbrica

Actividades del profesor	Actividades de aprendizaje	Evidencias y criterios
Actividades de desarrollo • Organiza en equipos de 3 alumnos. • Explica el juego “Las Charolas” A cada equipo se le dan 5 charolas, cada charola tiene diferentes cantidades de fichas de 3 colores: Azul = 1 punto Verde = 2 Puntos Rojo = 3 puntos Junto con las charolas se les da una baraja, la baraja tiene números salteados mayores a 5 y menores a 50. Los alumnos observaran la charola y contaran la cantidad representada, cada uno tomara una tarjeta de la baraja, el que este más cercano al número deberá mencionar cuanto le falta o sobra para llegar al número indicado, si no lo logra sus compañeros podrán intentarlo. El que lo logre se queda con la charola y los puntos que ahí se mencionen. Gana quien tenga más puntos. • Supervisa los equipos durante la aplicación del juego Actividad de cierre. • Corrobora que el resultado del juego sea el correcto.	Actividades de desarrollo. • Se organiza en equipos de 3. • Escucha la explicación del juego “Las charolas” • Por turnos participa en el juego, respetando las reglas. • Aplica estrategias de conteo ascendente, descendente y doble. Actividad de cierre • Al finalizar el juego colabora con el equipo para decidir cuál es el ganador contando los puntos de las charolas de cada jugador.	
Observaciones		
Tiempo: 2 sesiones de 15 minutos.		

Apéndice E. Rúbrica de evaluación

Producto: Identifica colecciones, aplica estrategias de conteo para determinar cardinalidad de una colección.

Instrucciones:

1. Identificar los indicadores y seleccionar el descriptor de acuerdo con el desempeño observado durante la aplicación de la estrategia.
2. Si cumple una parte de un descriptor, pero no todo el descriptor, su nivel de dominio es el que cumpla completamente.

Niveles de dominio:

- ✓ Preformal: tiene un acercamiento general y poco formal al indicador evaluado.
- ✓ Receptivo: tiene algunas nociones y acercamientos al indicador evaluado, pero requiere apoyo para llegar al nivel aceptable o satisfactorio.
- ✓ Resolutivo: posee los elementos básicos del indicador evaluado.
- ✓ Autónomo: tiene análisis, apropiación y criterio respecto al indicador evaluado.
- ✓ Estratégico: presenta creatividad, estrategias de cambio y/o vinculación de saberes respecto al indicador evaluado.

Indicadores	Preformal	Receptivo	Resolutivo	Autónomo	Estratégico
Vincula representaciones gráficas con la cardinalidad de una colección	Enuncia números sin relacionarlos con objetos, no reconoce que sucede si se retira o agrega elementos.	Recupera la respuesta de sus compañeros y determina un número, identifica de manera vaga si se agrega o retira un elemento.	Aplica el conteo uno a uno para interpretar la cantidad representada en la colección, pero debe verificar si se agrega o retira un elemento.	Relaciona las representaciones gráficas con un número, analiza resultados al agregar o retirar elementos de la colección.	Vincula representaciones gráficas con la cardinalidad de una colección, predice resultados al agregar y retirar uno o más elementos.
Ponderación	5%	10%	15%	20%	25%
Propone estrategias para facilitar el conteo de colecciones.	Repite estrategias de conteo propuestas por sus compañeros.	Reproduce estrategias de conteo propuestas por sus compañeros.	Elabora una estrategia de conteo y emplea las propuestas por sus compañeros.	Aporta una estrategia y retroalimenta estrategias propuestas por sus compañeros.	Propone estrategias e innova las propuestas por sus compañeros para facilitar el conteo de colecciones.
Ponderación	5%	10%	15%	20%	25%
Comunica estrategias y comparte	Repite estrategias de otros	Describe estrategias, pero no	Cumple con comunicar	Comunica y argumenta estrategias,	Genera y propone estrategias,

opinión con sus compañeros.	compañeros.	comparte de manera efectiva.	estrategias, pero no colabora con otros.	comparte con sus compañeros y reflexiona a partir de la colaboración.	asesora a sus compañeros si presentan dificultad.
Ponderación	5%	10%	15%	20%	25%
Reconoce que las opiniones de sus compañeros son igual de valiosas que las propias.	Reacciona de forma negativa ante opiniones diferentes a la suya.	Recupera la opinión de sus compañeros, pero no las acepta como válidas a pesar del argumento.	Compara su opinión con la de sus compañeros. Motiva a que participen.	Analiza su opinión y la de compañeros, coeva lúa y valora.	Reconoce que las opiniones de sus compañeros son igual de valiosas que las propias, asesora y empodera para que participen.
Ponderación	5%	10%	15%	20%	25%

Evaluación	Logros	Sugerencias	Nota
Autoevaluación			
Coevaluación			
Heteroevaluación			

Apéndice F. Registro de observación videograbado.

Actividad: Las Charolas

Fecha: 19 de abril de 2023

An: Alumnos D: Docente

D: Chicos el día de hoy vamos a jugar un juego se llama las charolas en este juego de las charolas nosotros tenemos que contar el valor de los circulitos que están en las charolas. Por ejemplo, en la primera charola nosotros tenemos…¿Cuántas rojas?

A: 2

D: ¿Cuántas verdes?

A:2

D: ¿Y azules?

A: 4

D: Ok, el valor del azul es de un punto, los círculos verdes, dos puntos y el círculo rojo 5 puntos. Lo primero que vamos a hacer es contar el valor de mi charola. Y lo segundo será tomar una tarjeta, que van a tomar algunos compañeros para ayudarme, a elegir.

A20: una tarjeta Pokémon

D: No A20 una tarjeta de números, con esta tarjeta de números ustedes me van a decir si la cantidad de la charola les sobra o les falta, si el número de la tarjeta es más grande ustedes me van a decir…

A: Cuanto me falta

D: y si el número de la tarjeta es más pequeño ustedes me dirán…

A: cuanto me sobra

D: Vamos a contar el valor de la charola, la primera ficha

A: roja

D: ¿Cuánto vale?

A: 5

D: La segunda ficha es verde y vale

A: 2

D: tenia 5 y le agrego 2

A14: llego a 7

D: Muy bien, ahora y si le agregamos la ficha verde que sigue

A11: 9 son 9

D: Y si le agregamos la que sigue, es roja

A13: son 13

D: ¿Estás seguro?

A13 niega con la cabeza, cuenta nuevamente con las manos, pero antes de contestar A11 lo interrumpe

A11: son 14 son 14

D: Dale oportunidad a A13 de contestar.

D: A13 estás de acuerdo con tu compañero

A13 sigue contando con las manos.

A13: si son 14

D: Ok, llegamos 13, ahora y si contamos estas 3 fichas azules ¿Cuánto seria?

A1: 3 puntos

D: Pero teníamos 14 a que numero llegaríamos

A1:17

D: Nos falta uno ultimo color rojo

A11: 22, la ficha son 5, son 22

A10: Falta otra

D: Si es cierto chicos, me falto una ficha verde

A10: son 24

D: Excelente, en esta charola tenemos 24

D: Elegiré la tarjeta que se utilizará

D: saca la tarjeta con el número 32 del mazo

As: gritan: ¡¡32!! ¡¡Es el 32!!

D: ¿entonces me sobra o me faltan?

A: ¡Faltaaaaaan!

D: ¿Cuántos faltan?

A2: 8

A9: 5

A25: 4

D: No se trata de adivinar, vamos a contar con fichas cuanto nos falta, recuerden que debemos llegar al número 32.

A6: y si le agregamos dos vece 5

D: ¿a qué número llegas?

A15: al 34, se pasa

D: A34 tiene razón A6 te pasaste, que otra opción tenemos

A30: Agregar 8, le faltan 8

D: Vamos a ver si es cierto, ¿Qué podemos hacer?

A9: podemos levantar deditos *Muestra 8 dedos* y contar si llegamos a 32.

D: Muy bien, a ver chicos, usemos los dedos “Levanta 8 dedos y los niños imitan* que sigue del 24

A: 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

D: Entonces están de acuerdo con su compañero

A: ¡SI!

D: Vamos a la siguiente charola