



**Aportes del Aprendizaje Basado en Retos en la Estimulación Cognitiva para el
Fortalecimiento del Pensamiento Numérico en Estudiantes del Centro de Aprendizaje TU**

AULA

Ana María Alzate Cardona

**Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciado en Educación Básica
Primaria**

Asesor

Mag. Esteban Montoya Marín

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Licenciatura en Educación Básica Primaria

Medellín, Antioquia, Colombia

2026

Lista de Anexos

Anexo 1 Retos numéricos	3
Anexo 2 Fichas de análisis de producciones escolares	13
Anexo 3 Instrumento del grupo focal	18
Anexo 4 Entrevista Semiestructurada	19
Anexo 5 Consentimiento y asentimiento informado	20

Lista de Anexos

Anexos

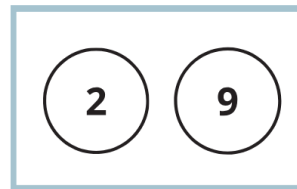
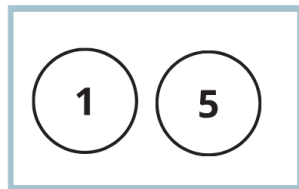
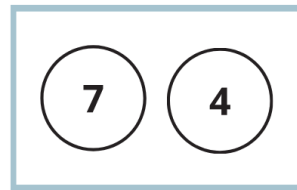
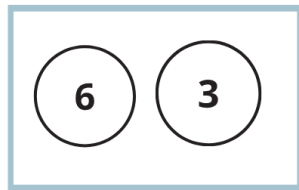
Anexo 1 Retos numéricos

Nombre: _____

Fecha: _____

¡RETA TU MEMORIA!

Dobla la ficha por la línea de puntos.
Memoriza las siguientes parejas y da la vuelta a la hoja:



Dobla aquí



Une con una flecha las parejas que estaban en la parte de arriba:



Nombre: _____

Fecha: _____

¡RETA TU MEMORIA!

Memoriza la casillas del lado izquierdo, luego repito el patrón de números en el lado derecho

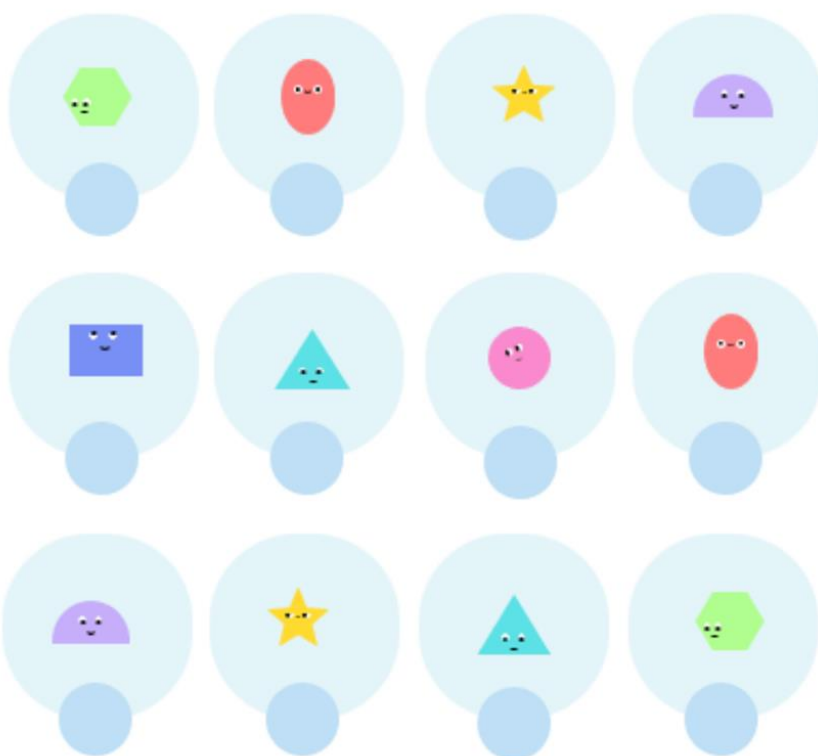
		6	Dobla aquí			
	8					
5		9				
	4					

Nombre: _____

Fecha: _____

¡RETA TU ATENCIÓN!

Escribe con atención el número que corresponde en el lugar indicado, procurando hacerlo en el menor tiempo posible.



Nombre: _____

Fecha: _____

¡RETA TU ATENCIÓN!

Encierra con un círculo los números 3 y 5 y tacha los números
5 que encuentres en el recuadro

1-3-4-5-7-8-9-2-3-3-3-5-7-9

2-3-6-8-0-5-3-6-2-1-7-0-8-9

3-3-6-7-9-3-2-4-7-3-6-4-2-3

8-3-4-6-3-6-8-9-5-3-2-3-3-7

2-3-5-3-6-3-8-3-9-3-7-9-6-3

9-3-4-5-6-3-8-9-4-3-7-5-3-1

6-3-4-7-8-4-3-2-6-3-4-6-0-3

2-4-6-8-3-4-6-3-8-0-3-3-4-8

1-3-8-4-6-3-7-9-0-3-7-9-3-3

Juego de Clasificación de Fichas y Números (0–99)

Instrumento de recolección objetivo 1

Materiales

- Fichas con números del 0 al 99.
- Fichas con dibujos de grupos de estrellas y corazones (cantidades del 1 al 65).

Instrucciones “Hoy serán unos exploradores de números. La misión es agrupar fichas con números, estrellas y corazones según las indicaciones que les daré. Cada vez que completen un reto, subirán de nivel en este desafío matemático.”

– Reto 1 – Pares e impares

Coloca sobre la mesa fichas con números (ej. del 0 al 20 en la primera ronda).

El niño debe clasificarlas en números pares y números impares.

Se puede ampliar el rango hasta el 99 para mayor dificultad.

– Reto 2 – Mayor que o menor que 50

Mezcla fichas con números (0–99) y fichas con grupos de estrellas/corazones.

El niño debe clasificarlas en dos grupos: “mayores que 50” y “menores que 50”.

Ejemplo: ficha con el número 37 y ficha con 12 corazones → ambas son “menores que 50”.

– Reto 3 – Igual valor

Coloca fichas con números y fichas con dibujos de estrellas/corazones.

El niño debe emparejar las fichas que representan el mismo valor.

Ejemplo: ficha con el número 7 y ficha con 7 estrellas.

Cierre conversacional

Pregunta para los niños: ¿Qué truco o estrategia usaste para clasificar más rápido?

Nombre: _____

Fecha: _____

MISIONES MATEMÁTICAS

Instrucción general: Resuelve cada misión. Lee con atención y piensa en la mejor estrategia para llegar a la respuesta.

Misión 1:

En una bolsa hay 35 caramelos. Si te regalan otra bolsa con 29 más, ¿Cuántos caramelos tienes ahora en total?

--	--	--

Misión 2:

Cuenta de 10 en 10 hasta llegar a 100.

Escribe los números que dices en el camino.

--

Misión 3:

¿Cuál número es mayor: 47 o 52?

Explica cómo sabes cuál es el más grande.

--

Nombre: _____

Fecha: _____

MISIONES MATEMÁTICAS

Misión 4: En un bosque hay 49 árboles. Martín siembra 58 árboles más. ¿Cuántos árboles hay ahora en total?

--	--	--

Misión 5: Un tren tiene 65 pasajeros. En la siguiente estación se bajan 23. ¿Cuántos pasajeros quedan en el tren?

--	--	--

Misión 6: Si sumas $17 + 23 + 71$, ¿Qué resultado obtienes?

--	--	--

Estrategias de Conteo y Estimación

Instrumento de recolección objetivo 2

Materiales:

Pompones de colores, bolas de madera coloridas y sellos de madera pequeños.

Cantidad real de objetos por reto: 42 – 13 – 26 – 14 – 12

Procedimiento:

Se presentan los elementos en un recipiente transparente con objetos, uno por uno.

Antes de contar, se le pide al niño que estime cuántos cree que hay y que lo exprese en voz alta o registre su respuesta en un papel.

Luego debe contar los objetos para verificar su estimación. Finalmente, se la docente registra la estimación y la cantidad real, junto a la explicación del niño

Grupo focal - Juego conversacional

Instrumento de recolección objetivo 3

Materiales:

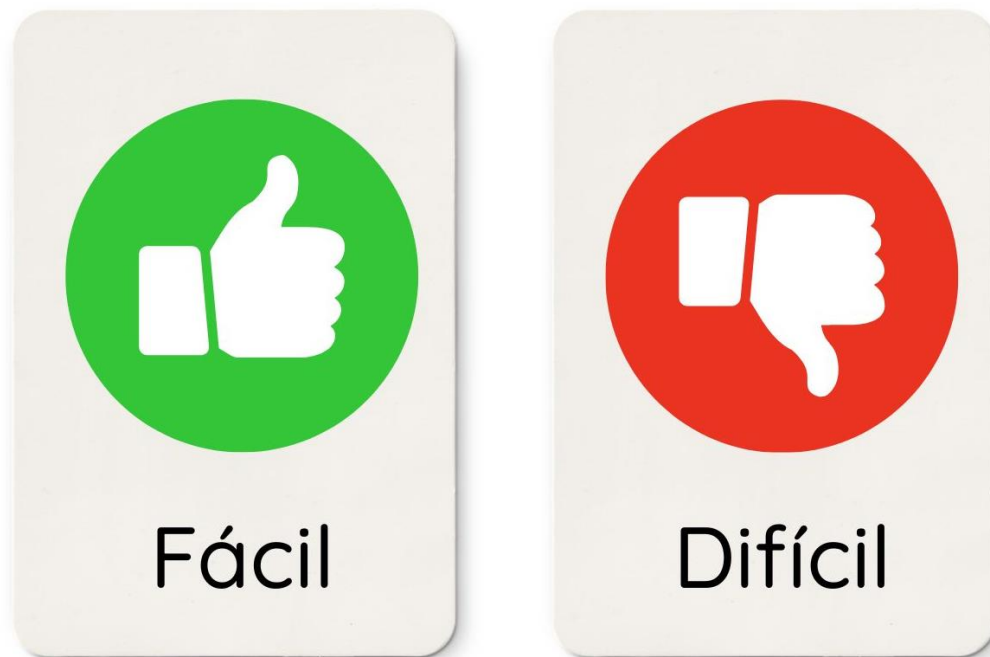
Tarjetas verdes (indica “*fácil*”) y tarjetas rojas (indica “*difícil*”).

Procedimiento:

Después de finalizar las actividades de intervención escolar, se le entregan a cada niño las dos tarjetas. Se le pide que elija una tarjeta según cómo percibió la dificultad del reto que se menciona.

El niño debe explicar verbalmente la razón de su elección.

La investigadora registra la tarjeta seleccionada y la justificación expresada por el niño.



Entrevista Semiestructurada

Instrumento de recolección objetivo 3

Preguntas orientadoras:

1. Preferencias de aprendizaje

- ¿Cómo sienten que es desarrollar estas actividades comparado con los ejercicios mentales?
- ¿Qué es mejor para ustedes: los ejercicios mentales o las otras actividades?
- ¿Cuál prefieren?

2. Percepción de utilidad en el aprendizaje

- ¿Por qué les parece mejor esa forma de aprender?
- ¿Para qué tipo de tareas creen que les ayuda más?

3. Experiencia con estrategias de memoria

- ¿Qué opinan de las actividades donde deben recordar información (números, colores, posiciones)?
- ¿Han realizado juegos de memoria? ¿Cómo funcionan para ustedes?

4. Relación con el desempeño académico

- ¿Prefieren realizar estas actividades antes de los ejercicios?
- ¿Cómo sienten que cambia su desempeño al hacer primero estas actividades?
- ¿Qué ocurre cuando comienzan directamente con ejercicios sin actividades previas?

5. Observaciones

- Se emplean preguntas abiertas con posibilidad de repregunta.
- Se favorece la participación espontánea de los estudiantes.
- El lenguaje utilizado es acorde a la edad de los participantes.

Anexo 2 Fichas de análisis de producciones escolares

Ficha de Análisis – Memoria de Trabajo

Instrumento de análisis Objetivo 1

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Edad: _____

Ficha aplicada: ☐ Reta tu memoria ☐ Pon a prueba tu memoria

Categoría de análisis	Preguntas orientadoras	Registro interpretativo
Comprensión de la tarea	¿Entendió rápidamente la instrucción o requirió apoyo?	
Estrategias observadas	¿Qué hizo para recordar (repetir, agrupar, relacionar con experiencias previas)?	
Dificultades	¿Qué mostró mayor dificultad? (retener, procesar, evocar o ejecutar)	
Nivel de persistencia	¿Se mantuvo motivado hasta finalizar o abandonó antes?	
Interpretación docente-investigador	¿Qué revelan estas conductas sobre el funcionamiento de su memoria de trabajo en relación con el pensamiento numérico?	

Ficha de Análisis – Atención Sostenida

Instrumento de análisis Objetivo 1

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Edad: _____

Ficha aplicada: ☐ Reta tu atención ☐ Pon a prueba tu atención

Categoría de análisis	Preguntas orientadoras	Registro interpretativo
Inicio de la tarea	¿Se enfocó de inmediato o requirió recordatorios?	
Mantenimiento de la atención	¿Logró sostener la concentración en toda la actividad o presentó distracciones frecuentes?	
Reacción frente a estímulos	¿Fue metódico (búsqueda sistemática) o disperso (saltos aleatorios)?	
Errores cualitativos	¿Cometió omisiones, confusiones o repeticiones?	
Estrategias observadas	¿Usó alguna técnica propia (colores, ritmo, conteo, orden visual)?	
Interpretación docente-investigador	¿Qué aspectos de su atención sostenida se fortalecen y cuáles se limitan en el desarrollo del pensamiento numérico?	

Rúbrica de Desempeño – Juego de Clasificación de Fichas y Números

Instrumento de análisis Objetivo 1

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Edad: _____

Indicaciones de uso: Marque con una X el nivel de desempeño observado en cada dimensión y registre observaciones que complementen la valoración.

Dimensión	Alto	Medio	Bajo	Observaciones cualitativas
Comprensión de la consigna	☐ Entiende con claridad cada criterio y lo aplica sin ayuda.	☐ Entiende parcialmente, necesita ejemplos o recordatorios.	☐ Presenta confusión constante, no sigue la consigna.	
Estrategias de clasificación	☐ Usa estrategias claras y variadas (conteo, comparación, agrupación).	☐ Aplica alguna estrategia básica con apoyo.	☐ No usa estrategias evidentes, clasifica al azar.	
Atención sostenida	☐ Se concentra durante los tres retos sin distraerse.	☐ Se concentra en uno o dos retos con recordatorios.	☐ Se distrae constantemente o no completa la tarea.	
Memoria	☐ Recuerda y aplica todas las consignas de los retos sin apoyo.	☐ Recuerda parcialmente las consignas, necesita uno o dos recordatorios para continuar.	☐ Olvida con frecuencia las consignas o requiere constante ayuda para completar la tarea.	

Observaciones adicionales:

Rúbrica de Valoración – Taller Misiones Matemáticas con Decenas

Instrumento de análisis Objetivo 2

Nombre del estudiante: _____

Fecha: _____

Edad: _____

Indicaciones de uso: Marque con una X el nivel de desempeño observado en cada dimensión y registre observaciones cualitativas que complementen la valoración.

Dimensión	Alto	Medio	Bajo	Observaciones cualitativas
Comprensión del enunciado	☐ Entiende con claridad cada misión, identifica qué operación debe realizar y lo explica con sus palabras.	☐ Entiende parcialmente; necesita apoyo, ejemplos o reformulación de la consigna.	☐ Presenta dificultad constante para comprender la misión, requiere guía total.	
Estrategias de resolución	☐ Usa estrategias variadas (conteo por decenas, descomposición, sumas sucesivas) de manera autónoma.	☐ Usa alguna estrategia básica, pero de forma intermitente o con ayuda.	☐ No se observan estrategias claras, responde al azar o abandona la tarea.	
Precisión en las respuestas	☐ Resuelve correctamente la mayoría de las misiones (90-100%).	☐ Resuelve parcialmente las misiones (60-89%), con algunos errores.	☐ Comete muchos errores (menos del 60% de aciertos) o no completa el taller.	
Memoria de trabajo	☐ Sigue y recuerda todos los pasos para resolver las misiones numéricas sin apoyo.	☐ Sigue parcialmente los pasos, requiere uno o dos recordatorios para completar la misión.	☐ Olvida con frecuencia los pasos, necesita constante ayuda para avanzar o termina con errores.	
Atención y persistencia	☐ Mantiene la concentración y el interés en todas las misiones hasta el final.	☐ Se concentra en algunas misiones, pero requiere recordatorios para continuar.	☐ Se distrae con facilidad, abandona la tarea o muestra frustración.	

Observaciones adicionales:

Sistematización – Estrategia de Conteo

Instrumento de análisis Objetivo 2

Nombre del estudiante:

Edad:

Registro de la actividad

Ronda	Cantidad real	Estimación del niño	Diferencia
1	42		
2	13		
3	26		
4	31		
5	12 vs.14		

Estrategias de conteo observadas

- ☐ Cuenta uno a uno (solo cuando la docente propone verificar).
- ☐ Agrupa objetos en grupos (por color o forma).
- ☐ Usa estimación visual sin contar.
- ☐ Recurre a comparar con otros conjuntos previamente vistos.
- ☐ Otro: *Observa desde varios ángulos antes de dar su respuesta.*

Explicación verbal del niño:

Observaciones cualitativas adicionales

Anexo 3 Instrumento del grupo focal

Ficha de Sistematización Grupo focal - Juego Conversacional

Instrumento de análisis Objetivo 3

Registro de respuestas

Nombre del estudiante:

1. Ficha de memoria de trabajo:

- Unión de parejas: _____
- Memoriza izquierda copia en el lado derecho: _____

2. Ficha de atención sostenida

- Encerrar y tachar números: _____
- Transcribir el numero indicado por la figura: _____

3. Juego de clasificación: _____

4. Taller de “Misiones matemáticas”: _____

5. Juego de estimaciones de conjuntos de objetos: _____

Justificaciones:

--

Palabras /frases clave:

--

Análisis cualitativo adicional:

--

Anexo 4 Entrevista Semiestructurada

Ficha de Sistematización Entrevista Semiestructurada

Instrumento de análisis Objetivo 3

Justificaciones verbales de la elección por parte de los niños/as.

Palabras/frases clave destacadas:

Análisis cualitativo adicional:

Anexo 5 Consentimiento y asentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Rionegro, 1 septiembre de 2025

Señores
PADRES DE FAMILIA
Centro de Aprendizaje TU AULA
Rionegro

Cordial saludo.

En el marco de la investigación titulada *“Aportes del Aprendizaje Basado en Retos en la Estimulación Cognitiva para el Fortalecimiento del Pensamiento Numérico en Estudiantes del Centro de Aprendizaje TU AULA”* nos permitimos solicitar su autorización para que su hijo(a) participe en las actividades académicas y pedagógicas diseñadas con fines investigativos.

La investigación será desarrollada por la docente en formación ANA MARÍA ALZATE CARDONA, identificada con c.c. 1036949175, quien realizará actividades escolares de carácter lúdico y pedagógico, además de la toma de fotografías y, en caso de ser necesario, grabaciones en video o audio. Estas se emplearán únicamente como insumo para el análisis académico y no tendrán difusión pública ni serán utilizadas en escenarios distintos a los definidos en el proyecto de investigación.

Aspectos éticos y de protección de la información:

- La identidad del menor será protegida en todo momento. En ningún informe, publicación o socialización se revelará su nombre ni datos personales.
- La información recolectada será almacenada de forma segura y con acceso restringido únicamente a los investigadores responsables.
- Los registros (fotografías, grabaciones y demás información) se conservarán hasta junio de 2026, fecha en la cual serán eliminados de manera definitiva.
- Se garantiza total confidencialidad y privacidad, cumpliendo con la Constitución Política de Colombia, la Ley 1098 de 2006 (Código de Infancia y Adolescencia), la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 (protección de datos personales).

- La participación de los niños(as) se considera de riesgo mínimo, pues las actividades se desarrollan en contextos escolares habituales y no generan intervenciones que afecten su integridad física, psicológica o social.
- La participación es voluntaria. Los padres o acudientes pueden retirar el consentimiento en cualquier momento sin que esto tenga consecuencias negativas para el estudiante.

Beneficios esperados:

La investigación busca aportar a la comprensión y fortalecimiento de procesos cognitivos vinculados al pensamiento numérico mediante estrategias innovadoras basadas en retos. Los resultados beneficiarán tanto a los estudiantes como a la comunidad educativa, en tanto generarán orientaciones pedagógicas para la mejora de los aprendizajes.

FORMATO DE CONSENTIMIENTO

Nosotros: _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____ de _____, en calidad de progenitor(a)/tutor(a) legal, y _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. _____ de _____, en calidad de progenitor(a)/tutor(a) legal, de _____ (nombre del niño o niña), manifestamos mediante este documento que hemos sido informados de manera clara y suficiente sobre la justificación, objetivos, procedimientos, posibles beneficios y consideraciones éticas de la participación de nuestro hijo(a) en la investigación.

Por lo anterior, otorgamos nuestro consentimiento informado para que el menor participe en las actividades escolares y pedagógicas, así como en el registro de información mediante fotografías, grabaciones de audio o video, con los fines investigativos antes descritos.

Firmas:

Nombre y firma del padre/madre/tutor(a) Nombre y firma del padre/madre/tutor(a)
C.C. _____ C.C. _____

ASENTIMIENTO INFORMADO

≡ HOLA ≡

Quiero invitarte a jugar, aprender y resolver retos divertidos en clase.



Durante estas actividades vamos a hacer juegos con números, dibujar y trabajar en equipo.



A veces podemos tomar fotos o videos, pero tu nombre y tu cara estarán siempre protegidos.



Tus respuestas y trabajos son secretos. Solo se usarán para aprender cómo estudian los niños.



Si quieres participar, di "¡Sí quiero!"
Si no quieres, di "No quiero", y no pasa nada.
Si empiezas y luego no te gusta, puedes decir "ya no quiero" y está bien.

ESPACIO PARA DECIDIR

Marca con una lo que quieras:



Sí quiero participar



No quiero participar

Nombre del niño o niña: _____
Dibujo o firma