

## Metodología tradicional vs metodología manipulativa en la enseñanza de la suma en Educación Primaria

**Teresa Sánchez Simón<sup>1</sup>, Juan Francisco Cárceles-Martínez<sup>2</sup> y Jaime García-Montalbán<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Universidad de Murcia.

<sup>3</sup> ISEN - Centro Universitario adscrito a la Universidad de Murcia.

### Resumen

El presente trabajo tuvo como finalidad comparar la metodología tradicional frente a las metodologías manipulativas en la enseñanza y el aprendizaje de la suma, con y sin llevada, así como en la comprensión y representación de números de dos cifras. Para ello, se llevaron a cabo tres actuaciones puntuales en un aula de 1.º de Educación Primaria en un centro público de la localidad de Lorca y se realizó una entrevista al profesorado con el propósito de conocer su visión sobre la enseñanza de las matemáticas desde un enfoque comprensivo frente a uno basado en la memorización. Los resultados evidenciaron que el uso de materiales manipulativos facilita la correcta realización de sumas de una y dos cifras, con y sin llevadas, y mejora su comprensión y representación numérica. Asimismo, aunque más de la mitad del profesorado reconoció emplear una metodología tradicional, todos manifestaron su deseo de dar protagonismo a la comprensión. Coincidieron también en señalar como uno de los principales obstáculos para desarrollar la faceta comprensiva de las matemáticas las exigencias de la programación y el uso de libros de texto.

**Palabras clave:** enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; suma; metodologías de enseñanza; Educación Primaria.

---

<sup>1</sup> [teresa.s.s1@um.es](mailto:teresa.s.s1@um.es)

<sup>2</sup> [juanfran.carceles@um.es](mailto:juanfran.carceles@um.es)

<sup>3</sup> [j.garciamontalban@um.es](mailto:j.garciamontalban@um.es) (autor de correspondencia)

## **Traditional methodology vs. manipulative methodology in teaching addition in primary education**

### **Abstract**

The purpose of this study was to compare traditional methodology with manipulative methodologies in the teaching and learning of addition, with and without carrying, as well as in the understanding and representation of two-digit numbers. To this end, three specific activities were carried out in a Year 1 primary school classroom at a state school in the town of Lorca, and the teachers were interviewed to find out their views on teaching mathematics from a comprehensive approach as opposed to one based on memorization. The results showed that the use of manipulative materials facilitates the correct performance of one- and two-digit addition, with and without carrying, and improves numerical understanding and representation. Furthermore, although more than half of the teachers acknowledged that they used a traditional methodology, they all expressed their desire to give prominence to understanding. They also agreed that one of the main obstacles to developing the comprehensive aspect of mathematics was the demands of the curriculum and the use of textbooks.

**Keywords:** teaching and learning mathematics; addition; teaching methodologies; primary education.

## Introducción

Las matemáticas forman parte de la vida diaria de los niños, siendo además un componente esencial en el desarrollo académico de los estudiantes. Estas, constituyen una herramienta clave para interpretar y entender el contexto local y global, permitiendo proporcionar posibles soluciones a retos sociales y medioambientales de manera crítica y fundamentada.

Sin embargo, es frecuente observar como muchos discentes tienen ideas prefijadas hacia esta disciplina, sintiendo rechazo, preocupación o incluso temor, pues la conciben como difícil, abstracta, incomprensible o generadora de ansiedad (González, 2021). Por ello, si se atiende al Decreto n.º 209/2022, de 17 de noviembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se puede observar cómo los saberes básicos quedan estructurados en torno a seis sentidos, siendo uno de ellos el sentido socioafectivo, cuyo objetivo es la eliminación de actitudes negativas hacia esta disciplina y la normalización del error como parte del aprendizaje.

Del mismo modo, queda reflejado la importancia de desarrollar la competencia matemática en el objetivo de etapa g) y en la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

Siguiendo esta línea, en Martínez y Sánchez (2011) se citaron las principales razones por las que la matemática resulta tan compleja, siendo estas el gran nivel de abstracción que conlleva, el carácter acumulativo que presenta, el requisito de aprender de un maestro, las pocas necesidades matemáticas que el vivir diario le plantea al alumnado, y su elevado nivel de concreción.

Del mismo modo, de manera paralela a las dificultades de la materia, debemos tener en cuenta las distintas problemáticas en relación a su enseñanza (Martínez y Sánchez, 2011): no partir de las vivencias previas del alumnado ni aprovechar los recursos materiales disponibles en el entorno educativo; realizar un cálculo ciego y memorístico; falta de adaptabilidad en el desarrollo del sentido numérico, ya que se propone la misma tarea y de la misma forma para todo el alumnado; o limitar el aprendizaje a los libros de texto y fichas.

Ante esta situación, resulta fundamental examinar el rendimiento del alumnado español en el área de matemáticas a la luz de los informes del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), publicados en 2023 por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. Así pues, tal y como se refleja en la Figura 1, España alcanza una puntuación de 473 en competencia matemática, ligeramente por encima de la media establecida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que se sitúa en 472 puntos, pero muy por debajo de la puntuación obtenida en los anteriores 3 informes (Figura 2): 484 puntos en 2012, 486 en 2015 y 481 en 2018.

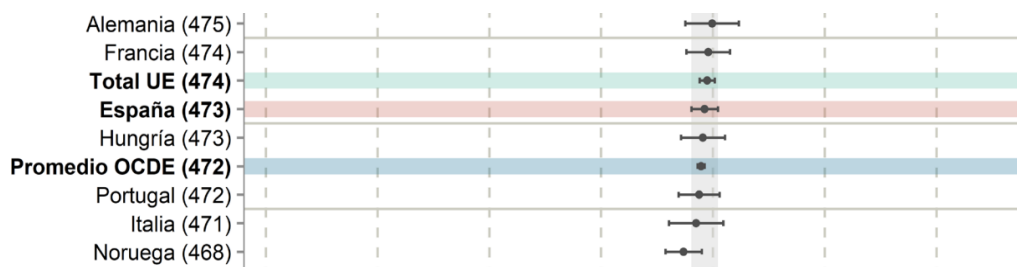


Figura 1. Resultados obtenidos en el área de matemáticas por España y su comparación con la OCDE

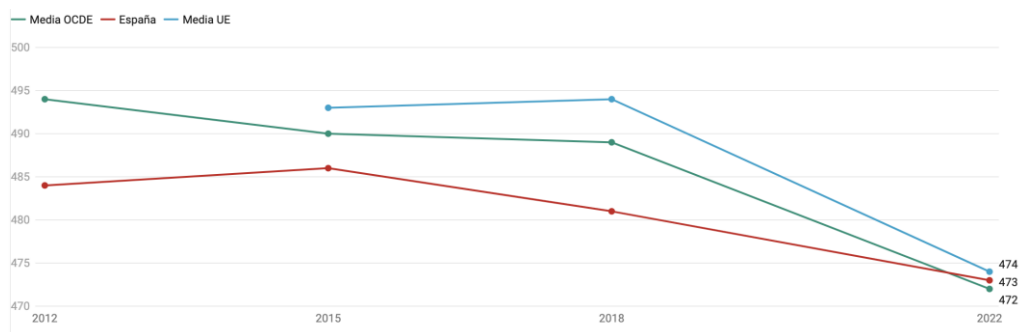


Figura 2. Resultados obtenidos por España en el área de Matemáticas en los últimos 4 informes

De igual manera, en el informe de 2022 la Región de Murcia registra una

puntuación de 463, lo que la posiciona como la quinta Comunidad Autónoma con menor desempeño en esta competencia, reflejando grandes desigualdades en la competencia matemática del alumnado español dependiendo de su ubicación geográfica, pues las diferencias llegan a los 104 puntos.

Las pruebas PISA están estructuradas en ocho niveles de rendimiento, que van del 1c al 6, siendo el 1c el más básico y el 6 el de mayor complejidad. Según la OCDE, los países en los que un bajo porcentaje de estudiantes se concentra en los niveles 1c, 1b y 1a logran alcanzar un nivel mínimo aceptable de competencia matemática. No obstante, en el caso de España, aproximadamente un 30% del alumnado se sitúa en estos niveles más bajos, siendo, únicamente un 6% quienes logran ubicarse en los niveles superiores, 5 y 6, lo que indica que solo una pequeña parte del estudiantado es capaz de afrontar problemas complejos que requieren aplicar conocimientos matemáticos no explícitos, así como demostrar pensamiento crítico y un dominio sólido de los conceptos matemáticos.

Considerando los resultados alcanzados por España y las disparidades existentes entre comunidades autónomas, resulta fundamental promover políticas y enfoques pedagógicos que aseguren una mejora en el rendimiento matemático del alumnado.

Además, a estos resultados podemos añadir los obtenidos en las evaluaciones de diagnóstico del curso académico 2023/2024 en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en el que en una escala de 0 a 12, el 59.7% del alumnado de 4.º de Educación Primaria ha obtenido una puntuación entre 0 y 8, teniendo dificultades por tanto a la hora de relacionar situaciones complicadas y emplear estrategias complejas. En esta línea, el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) 2023, publicado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (2024), revela que el alumnado español de 4º de Educación Primaria se sitúa por debajo del promedio internacional en competencias matemáticas, siendo necesario promover una enseñanza que contribuya a mejorar dichas competencias y en la que el papel y labor de los docentes será clave.

En este sentido, surge la necesidad de replantear las metodologías utilizadas en el aula con el fin de conocer si se adaptan a los intereses y necesidades reales del alumnado.

Así pues, por un lado, encontramos las metodologías activas, aquellas que posicionan al discente como protagonista de su propio proceso de aprendizaje intercambiando a la vez experiencias y opiniones con sus compañeros (Herrada y Baños, 2018). De esta manera, se promueve la reflexión por parte del alumnado de lo que hacen, cómo lo hacen y los resultados obtenidos, a la vez que se favorece el desarrollo tanto personal como social. De manera más específica, y partiendo de la premisa “Solo se aprende aquello que se descubre” (Canals, 2025), se debe destacar a Novo (2021), quien concluye que a través de la manipulación el proceso de aprendizaje es mucho más eficaz, favoreciendo la autonomía de los discentes. Del mismo modo, en Alsina y Bosch (2025), el *Council for the Curriculum, Examinations & Assessment* (CCEA) destaca que un enfoque centrado en la manipulación, la acción y el pensamiento activo constituye una de las competencias transversales del currículo, pues el alumnado aplica sus conocimientos y destrezas matemáticas en múltiples contextos y formas.

Por otro lado, mencionamos el método tradicional en matemáticas, definido por Merino (2016) y Del Rey (2020) como un enfoque cerrado, centrado en el manejo de cifras y en la ejecución mecánica de operaciones, sin una verdadera comprensión de los conceptos. Por tanto, se trata de un método acumulativo y memorístico, desconectado de la realidad cotidiana en el que el eje del aprendizaje lo constituyen las situaciones ficticias reflejadas en el cuadernillo de actividades y la repetición constante de patrones. Asimismo, la resolución de operaciones básicas se realiza siguiendo procedimientos rígidos y estandarizados, sin contemplar las necesidades del alumnado u otras alternativas. En esta línea, González (2021) señala que, desde la perspectiva neurodidáctica, la escuela tradicional tampoco favorece y estimula el talento natural del alumnado, ya que la falta de aplicación práctica y de recursos manipulativos dificulta el desarrollo de un aprendizaje verdaderamente competencial.

En la actualidad se aprecia una confrontación entre aquellos docentes y centros que apuestan por metodologías activas para la enseñanza de las matemáticas y quienes continúan utilizando enfoques más tradicionales.

En este sentido, Valero y González (2020) exponen que son muchos los aspectos que coinciden en la necesidad de modificar la metodología con la que se imparte el cálculo en la mayoría de las escuelas pues las fichas y libros se han apoderado de las aulas, no dándole la posibilidad al alumnado de descubrir por

ellos mismos la base de las matemáticas. Según estos mismos autores, la sociedad presenta resistencia al cambio por varios motivos: la tendencia natural de los docentes a reproducir los modelos metodológicos que ellos han vivido como estudiantes, la presión profesional, social y familiar por continuar enseñando como siempre se ha hecho, escasez de material didáctico asequible y falta de iniciativas por parte de la formación del profesorado desde las administraciones públicas. Teniendo en cuenta todo lo expuesto hasta ahora, en el próximo apartado se presentará una propuesta de actividades en las que se abordarán los números naturales desde una perspectiva manipulativa y tradicional.

Así pues, en primer lugar, atendiendo a la comprensión y representación de números de dos cifras, se debe destacar que a lo largo de la historia son numerosos los sistemas de numeración que han existido hasta llegar al más utilizado hoy en día, el Sistema Numeral Decimal, caracterizado por ser posicional (el valor de cada cifra en un número depende del lugar que ocupa) y decimal (10 unidades de un orden forman 1 unidad del orden siguiente).

En este sentido, el alumnado debe entender que el número ha sido creado por las personas con el fin de representar, simbolizar, nombrar y ordenar cantidades.

Atendiendo al estudio de Alcalde et al. (2014), en el primer ciclo de Educación Primaria el alumnado debe desarrollar una serie de capacidades (construir las unidades de los diferentes órdenes, ordenar números naturales y verbalizar y representar gráficamente los agrupamientos realizados) a partir del planteamiento de situaciones reales relacionadas con el aula y el entorno y mediante actividades manipulativas y experimentales.

De igual forma, se desarrolla la operación básica de la adición y se introduce al alumnado en la suma con llevada. En este ámbito, algunos de los errores más frecuentes son los que se cometen en las combinaciones básicas, contar para hallar la suma, añadir el número que se lleva al final, olvidarse de añadirlo o agregarlo irregularmente, reiniciar la suma parcialmente hecha, escribir el número que se lleva o equivocarse en él, agrupar números, etc. (Coronado, 2012). Además, tal como se señala en Fernández y Domínguez (2015), detrás de la acción de añadir existe un esquema más complejo: el de transformación de cantidades discretas. Para realizar correctamente una suma el niño necesita tener en cuenta y coordinar

tres momentos distintos que no se presentan simultáneamente: el estado inicial (cantidad que se tenía), la transformación (cantidad que se suma o se resta) y el estado final (cantidad resultante).

Pero, ¿realmente el uso de materiales manipulativos es eficaz en la enseñanza de la suma? ¿Hasta qué punto estos recursos favorecen una mejor comprensión, representación y realización de operaciones básicas de dos cifras? ¿Qué piensan los docentes respecto a la metodología tradicional y manipulativa?

## **Metodología**

### **Objetivos**

El objetivo general de este estudio fue comparar la metodología tradicional frente a la manipulativa en la enseñanza y el aprendizaje de la suma con y sin llevada, así como en la comprensión y representación de números de dos cifras. Para ello, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

OE1. Analizar los resultados obtenidos por parte del alumnado en las operaciones y cuestiones planteadas a través de las distintas actividades puntuales.

OE2. Conocer la percepción docente sobre la enseñanza de las matemáticas en un enfoque memorístico vs un enfoque comprensivo.

### **Contexto y participantes**

Los participantes de este estudio fueron 21 estudiantes de entre 6 y 7 años, 11 niños y 9 niñas de un colegio público de la localidad de Lorca (Región de Murcia). Se trataba de un aula de 1.º de Educación Primaria cuya metodología empleada en el área de matemáticas seguía una perspectiva tradicional, aunque con la utilización en ocasiones concretas de diferentes recursos manipulativos como las regletas de *Cuisiniere* o instrumentos para trabajar la capacidad, el peso y la medida.

En relación a la entrevista docente, se realizó una selección deliberada e intencional, seleccionándose cinco tutoras pertenecientes al primer ciclo de

Educación Primaria en el centro escolar descrito anteriormente. Además, a cada una de ellas se le asignó un código al que se hará referencia en el análisis de las entrevistas:

- Una maestra tutora de 1.º de Educación Primaria, de 52 años de edad, 28 de experiencia y 19 años en el centro (MT1-1).
- Una maestra tutora de 1.º de Educación Primaria, de 50 años de edad, 25 de experiencia y 18 años en el centro educativo (MT1-2).
- Una maestra tutora de 1.º de Educación Primaria, de 54 años de edad, 20 años de experiencia y 4 años en el centro educativo (MT1-3).
- Una maestra tutora de 2.º de Educación Primaria de 33 años de edad, 6 de experiencia y 5 años en el centro educativo (MT2-1).
- Una maestra tutora de 2.º de Educación Primaria, de 54 años de edad, 5 años de experiencia y 2 años en el centro educativo (MT2-2).

### **Procedimiento e instrumentos**

En este apartado, se presenta la planificación y diseño de las tres actividades puntuales realizadas y de la entrevista dirigida a los docentes de esta etapa educativa.

#### *Actuaciones puntuales*

La planificación de estas actuaciones surgió tras observar y analizar las dificultades que presentaba parte del alumnado en la realización de operaciones básicas como la adición mediante el método tradicional. Por ello, con el objetivo de comprobar si el uso de una metodología manipulativa podía ayudar a superar estas dificultades y favorecer una mejor comprensión de la disciplina, se diseñó una secuencia didáctica basada en tres actividades.

Inicialmente, con el fin de introducir al alumnado en la metodología manipulativa y avanzar un poco lo que pasaría en las sesiones siguientes, se le ofreció a cada equipo de estudiantes varios paquetes de palillos y gomas de color rojo para que formasen decenas (concepto explicado con anterioridad), para después pasar al desarrollo de las tres actividades.

En primer lugar, la actividad titulada *Números locos*, tuvo una duración

estimada de 10 minutos por discente y consistía en reconocer los números escritos por la docente en la pizarra blanca (13 y 27). A continuación, se intercambiaban los roles: la docente enunciaba oralmente dos números (16 y 24) y el alumnado debía representarlos gráficamente en la pizarra, respondiendo después a dos preguntas: cuál de los dos números era mayor y cuántas decenas y unidades había en cada número. Seguidamente, se introducía el enfoque manipulativo con palillos azules (unidades) y gomas rojas (decenas) y se repetía la misma dinámica anterior. La docente representaba con palillos los números 13 y 27 para que el discente los identificara oralmente y después el discente formaba con este material los números 16 y 24 (Anexo 2), respondiendo nuevamente a las preguntas sobre valor numérico y composición en decenas y unidades.

Con respecto a la segunda actividad planteada, *Suma que te suma*, tuvo una duración estimada de 10 minutos y el alumnado debía, en primer lugar, empleando el método tradicional, resolver dos sumas ( $14+22$  y  $25+13$ ), escribir el resultado y pronunciarlo oralmente. Seguidamente, se repitió la misma actividad de forma manipulativa con los conjuntos de palillos.

Finalmente, la última actividad planteada titulada *Sumas en movimiento*, tuvo una duración estimada de 45 minutos en el aula de referencia y otros 45 minutos en una clase paralela. Por un lado, en el aula de referencia, el alumnado debía resolver dos sumas ( $19+13$  y  $22+8$ ) con palillos y gomas, representando los resultados gráficamente en la ficha propuesta. Por otro lado, en la clase paralela y con el permiso de la tutora, se introdujo esta nueva operación básica, pero de manera tradicional.

La evaluación de las tres actividades puntuales se llevó a cabo a través de la técnica de observación directa y sistemática y el análisis de los productos evaluables, es decir, las respuestas obtenidas de los alumnos y recogidas de manera escrita. Por tanto, los instrumentos de evaluación que se emplearon fueron el diario de clase de la docente, en el que se recogieron las observaciones más relevantes, y una lista de control individual.

### *Entrevista docente*

Con el fin de conocer la percepción docente sobre la enseñanza de las matemáticas, se desarrolló un guion de entrevista formada por tres dimensiones en

relación con las operaciones básicas, la enseñanza de la asignatura y las acciones necesarias para promover un cambio. Así, inicialmente se contactó con los cinco docentes que tenían tutoría en esta etapa educativa (primer ciclo de Educación Primaria) y tras su aceptación, se acordaron las fechas y momentos más adecuados para llevarlas a cabo. Posteriormente, tras el proceso de transcripción, se les envió vía correo electrónico el resultado final para que revisaran el contenido, confirmando su conformidad o realizando las correcciones que consideraban necesarias. Realizada dicha revisión, y recibido su consentimiento, se inició el análisis de las respuestas obtenidas en torno a las cuestiones planteadas.

## Resultados y discusión

A continuación, se analizan los resultados obtenidos en función de los objetivos específicos del trabajo.

### Reflexión sobre la propuesta didáctica

Tras la ejecución de la primera actividad puntual *Números locos*, se obtuvieron los datos reflejados en la Figura 3. Estos resultados evidencian que, en ambas situaciones planteadas, el porcentaje de respuestas correctas obtenidas mediante el uso de materiales manipulativos fue superior al obtenido con el enfoque tradicional. Además, cabe destacar que al representar de forma manipulativa el número escuchado oralmente, el alumnado respondía con mayor agilidad y era capaz de verbalizar el proceso que estaba llevando a cabo.

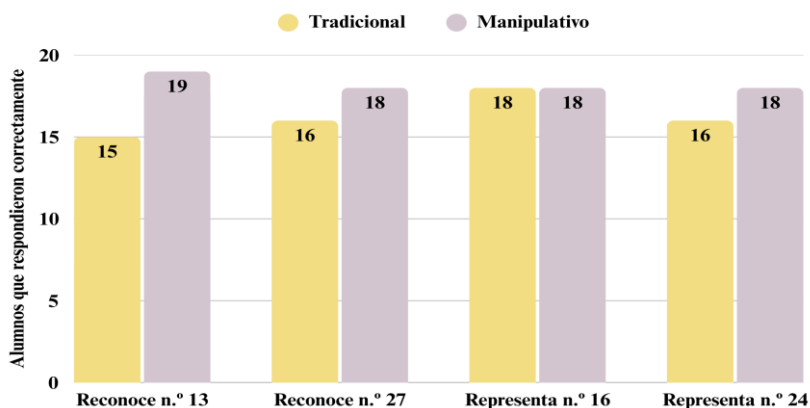


Figura 3. Aciertos en el reconocimiento y representación de números de dos cifras

En cuanto a los errores cometidos en la segunda cuestión planteada (representación de números de dos cifras) debemos señalar que en la metodología tradicional se observaron respuestas dispersas y sin una lógica clara, como “11, 30, 14 o 10”. Por el contrario, en el enfoque manipulativo el error cometido por los tres alumnos fue el de no agrupar los palillos en decenas una vez cogidos los 16 o 24 palillos respectivamente.

Seguidamente, los resultados obtenidos en las últimas dos cuestiones planteadas al alumnado en esta actividad quedan reflejados en la Figura 4. Por un lado, partiendo de la situación anterior y tomando como punto de partida los números 16 y 24 se le pidió al alumnado que identificara cuál de los dos era mayor. Ante esto, desde el enfoque tradicional, 14 alumnos respondieron correctamente, aunque sus justificaciones fueron poco elaboradas o imprecisas. En contraste, bajo el enfoque manipulativo, 18 estudiantes acertaron y ofrecieron explicaciones más fundamentadas. Por otro lado, en cuanto a la identificación del número de decenas y unidades en ambos números, se evidenció una diferencia significativa entre los dos métodos. Con el enfoque tradicional, únicamente 10 estudiantes respondieron correctamente, mientras que los 11 restantes ofrecieron respuestas con una comprensión limitada del concepto de decena. Sin embargo, con el uso de material manipulativo, el 76.2% del alumnado respondió correctamente a la cuestión planteada, reduciéndose a tan solo 5 alumnos los que cometieron errores similares a los anteriores.

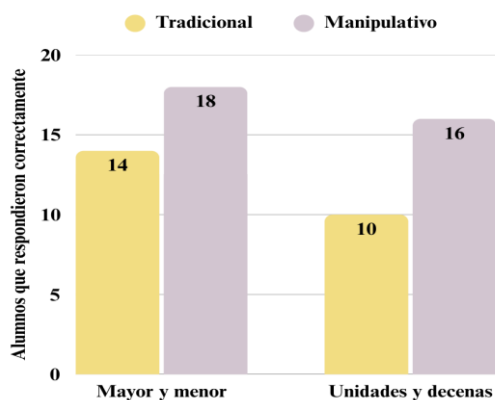


Figura 4. Aciertos al determinar el número mayor y la cantidad de unidades y decenas que conforman ambos números

De esta manera, tal y como apuntaban Alcalde et al. (2014), gran parte del alumnado es capaz de verbalizar y representar agrupamientos, ordenar números y reconocer las reglas de posicionamiento del sistema de numeración decimal. No obstante, se observa un incremento significativo en los aciertos cuando se les brinda la oportunidad de manipular materiales como los palillos y experimentar de forma activa con ellos.

Posteriormente, tras la puesta en práctica de la segunda actividad puntual, se pudo observar cómo el número de alumnos que realiza correctamente las operaciones de adición siguiendo el método manipulativo fue superior a los resultados obtenidos desde un enfoque tradicional en ambas sumas planteadas (Figura 5).

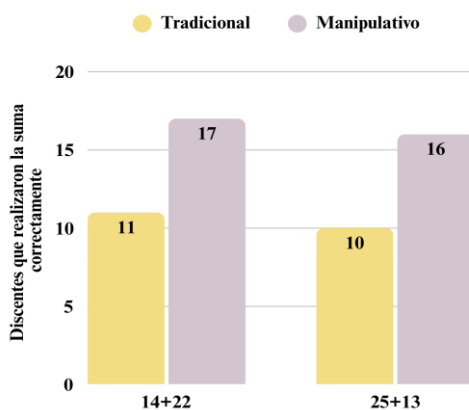


Figura 5. Aciertos al realizar las sumas de manera tradicional y manipulativa

Con respecto a los fallos, desde el enfoque memorístico, el alumnado ofreció resultados aleatorios como “13, 52 o 17”; sin embargo, dos de los estudiantes escribieron como resultado el número del segundo sumando (22 y 13), sin considerar el esquema planteado en Fernández y Domínguez (2015) según el cual el estudiante debe ser consciente del estado inicial, la transformación realizada y el estado final.

Del mismo modo, durante la resolución de sumas con palillos, se observaron errores como considerar las decenas como unidades, lo que llevó a resultados incorrectos, como obtener 9 al intentar resolver la operación 14+22.

Asimismo, se registraron diversas observaciones relevantes durante la realización de la actividad. Por ejemplo, uno de los alumnos, al enfrentarse a la primera suma utilizando el enfoque manipulativo, decidió retirar las gomas rojas, agrupar y ordenar los palillos azules para luego contar uno a uno. No obstante, en la siguiente suma, modificó la estrategia empleada con el fin de agilizar el proceso, contabilizando directamente los montones formados y los palillos sueltos. En contraste, la mayor parte del alumnado (9 estudiantes en ambas sumas) optó por realizar las operaciones recontando la totalidad de los palillos desde el inicio. También, resulta significativo el caso de una alumna que, ante la propuesta de resolver la suma con el método tradicional, prefirió no responder, aludiendo que no sabía cómo hacerlo, mientras que al utilizar material manipulativo logró resolver correctamente ambas operaciones. Por último, cabe señalar que cinco alumnos recurrieron al uso de los dedos como recurso para resolver las sumas en el enfoque tradicional.

Posteriormente, en relación a los datos recogidos sobre si el alumnado fue capaz de nombrar correctamente el resultado obtenido, se analiza la Figura 6 desde un enfoque memorístico y comprensivo.

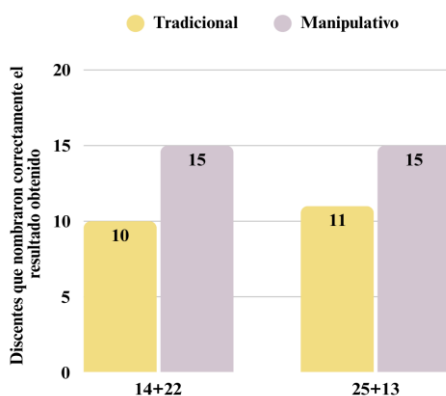


Figura 6. Aciertos al nombrar el resultado obtenido en las sumas planteadas

Por un lado, con respecto al método tradicional, debemos señalar que dos alumnos escribieron la grafía del número 3 a la inversa. En relación a los fallos, en ambas operaciones cuatro alumnos nombraron correctamente el número que habían escrito, aunque este no fuera el correcto, mientras que el resto afirmó no

saberlo o dijeron un número aleatorio.

Por otro lado, en relación al enfoque manipulativo, el alumnado expresó números aleatorios no atendiendo a las decenas creadas ni a los palillos que habían quedado sueltos.

Finalmente, tras la puesta en práctica de la tercera actividad puntual, la Figura 7 muestra los resultados obtenidos al introducir la suma con llevada desde una perspectiva tradicional.

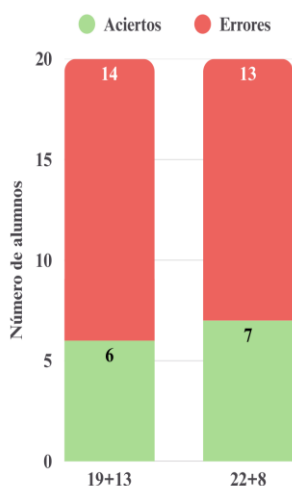


Figura 7. Aciertos y fallos en las sumas con llevadas desde un enfoque tradicional

En cuanto a la evaluación llevada a cabo, se puede observar cómo alrededor del 70% de los estudiantes no realizó de manera correcta ambas sumas. Entre los errores más frecuentes encontramos la colocación de la cifra llevada en el lugar incorrecto (Figura 8), el olvido de la cifra llevada (Figura 9) o la colocación de números aleatorios, errores que ya señalaba Coronado (2012).

Con respecto a la introducción de esta operación desde una perspectiva manipulativa, los datos que se reflejan en la Figura 10 demuestran cómo el número de discentes que resuelven correctamente las sumas es mayor que de manera tradicional.

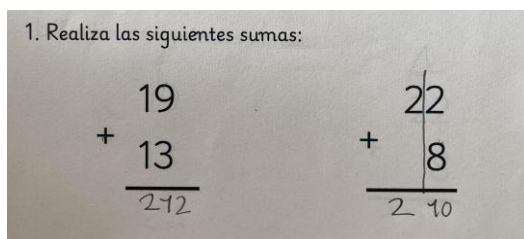


Figura 8. Ejemplo de colocar la llevada en un lugar incorrecto

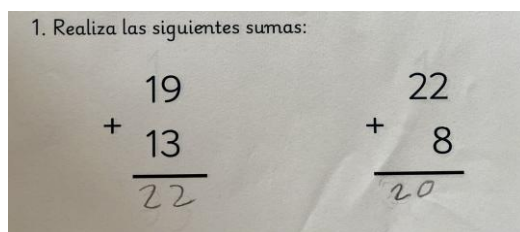


Figura 9. Ejemplo de olvidarse de la llevada

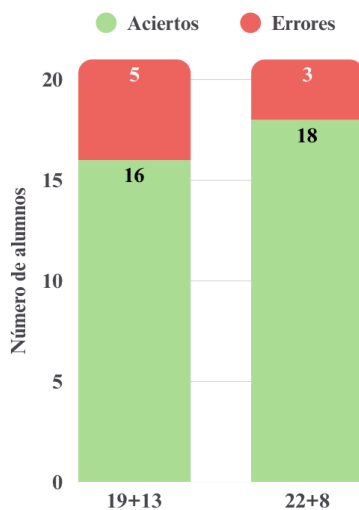


Figura 10. Aciertos y fallos en las sumas con llevadas desde un enfoque manipulativo

Así pues, se puede observar cómo alrededor del 81% de los estudiantes (incluidos los discentes con la ficha de atención a la diversidad) realizó de manera correcta ambas sumas. Ante los errores más frecuentes se observó la colocación del resultado de manera desordenada o la colocación del mismo resultado en ambas sumas como se puede observar en la Figura 11.

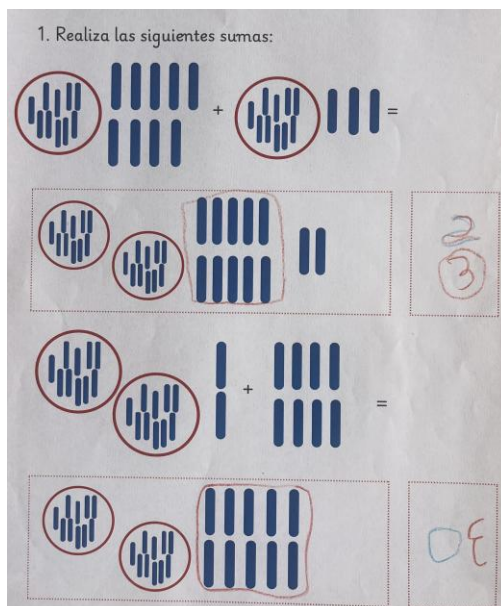


Figura 11. Errores más comunes en la suma manipulativa

## Reflexión sobre las respuestas recogidas en las entrevistas al profesorado

La entrevista realizada a estos docentes está dividida en tres partes con varias preguntas.

En relación a la dimensión I, *Importancia que se le atribuye al aspecto memorístico, procedimental, y comprensivo en la docencia de las operaciones básicas en matemáticas*, tres de los encuestados afirmaron utilizar una metodología expositiva en las clases de Matemáticas, en la que posteriormente a una explicación del contenido, se realizan las actividades del libro de texto y del cuadernillo, y

dependiendo del concepto que se quiere trabajar y del tiempo que se dispone, se emplean materiales manipulativos o no. Las dos docentes restantes (MT1-2 y MT2-1) destacaron la importancia de trabajar a partir de materiales manipulativos y de ofrecer al alumnado experiencias funcionales con ejemplos que puedan encontrar en su día a día.

Con respecto al abordaje de las sumas y restas sin llevadas, todas coincidieron en la utilización de objetos físicos de la clase como regletas de *Cuisenaire* o bloques lógicos, el uso de los dedos de la mano o la necesidad de ponerlos a ellos mismos como ejemplos.

Sin embargo, al introducir las sumas con llevadas, tres de ellas (MT1-1, MT1-2, MT2-1) utilizaban lo que denominaban “máquina de las sumas”, en la que en el resultado se encuentra un círculo grande azul (unidades), un círculo pequeño rojo (llevadas) y uno grande rojo (decenas); mientras que las dos restantes enseñaban el algoritmo y lo mecanizaban.

Terminando con esta dimensión, todas afirmaron preferir la comprensión frente a la memorización, señalando que esto en muchas ocasiones era difícil porque “no se había trabajado en los cursos inferiores” (MT1-1), o “consiguen entender el concepto una vez aplicada la fórmula muchas veces” (MT2-2).

En relación a la dimensión II, *Motivos por los cuales la enseñanza de la asignatura sigue centrándose en la memorización mecánica de los procedimientos, relegando la comprensión y la construcción del conocimiento*, las docentes destacaron que esto ocurría por diversos motivos: poco tiempo para la comprensión de los conceptos; en la asignatura de Didáctica de las Matemáticas cursada en la universidad “te enseñan muchas cosas aisladas pero no cómo trasladarlo al aula” (MT1-1) o la necesidad de plantear diversas formas de resolver una misma operación. Ante estas situaciones, tres docentes (MT1-1, MT1-2, MT1-3) afirmaron que en las reuniones de padres explicaban el modo en el que ellas iban a proceder con el fin de que en casa las actividades se realizaran del mismo modo. Del mismo modo, con respecto a la falta de énfasis en la faceta comprensiva de las matemáticas, dos docentes (MT1-2 y MT1-3) consideraron esencial el razonamiento lógico y la descomposición, no sintiéndose aludidas en esta cuestión. Sin embargo, el resto de docentes señalaron como causas principales las expuestas en la Figura 12, siendo la más numerosa la necesidad de completar los libros de

texto y cuadernillos comparados por los progenitores, una problemática que ya señalaron Martínez y Sánchez (2011) al enumerar los distintos problemas en la enseñanza de esta disciplina y Valero y González (2020) al exponer la presión profesional y familiar como uno de los motivos por los que no se produce un cambio de metodología.

Además, es importante dejar reflejado distintas afirmaciones en relación a esta temática: “no entiendo como hay maestros que no le dan importancia al razonamiento lógico cuando es la base de todo” (MT1-2), “al llevar libros fungibles no puedo decirle al padre que ciertos temas no se van a completar porque les ha costado una barbaridad” (MT2-1), “vamos con el turbo metido” (MT2-1) o “mi problema es el libro y el cuadernillo, puesto que si hago más cosas manipulativas no me ha tiempo a terminarlo y vale un dineral” (MT2-2).

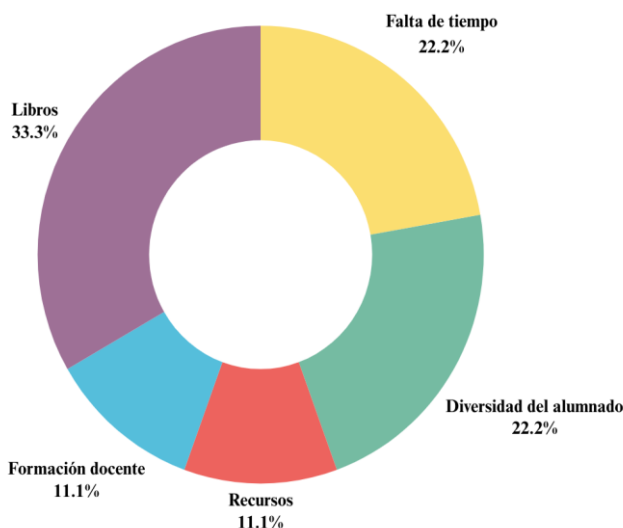


Figura 12. Causas por las que no se pone énfasis en la faceta comprensiva de las matemáticas

Finalmente, con respecto a la dimensión III, *Acciones necesarias para promover un cambio en la enseñanza de las matemáticas, equilibrando el aspecto procedimental con un enfoque en la comprensión y el razonamiento*, los docentes consideran esencial para fortalecer la enseñanza comprensiva de las operaciones básicas un cambio en la forma de entender la asignatura y de dar clase y plantear al alumnado situaciones reales. Ante esto último, una de las docentes (MT1-2)

comentó que le resultaría muy interesante que en cada centro educativo hubiera un supermercado al que los niños pudieran acudir en diferentes momentos semanales para practicar la suma, la resta, la ordenación, etc.

Otra docente (MT2-2), señaló como acción positiva el agrupar a los niños por nivel, atendiendo así al nivel madurativo de cada uno de ellos (movilidad de un grupo a otro, no encasillamiento), además de coordinarse con el resto de docentes que imparten la misma asignatura y hacer cálculo mental de manera sistemática cada día. Por último, otra de las docentes (MT1-3) mencionó como aspecto fundamental para promover un cambio la ordenación y secuenciación de los problemas, trabajándolos de manera gradual con el fin de mejorar la comprensión de estos.

Seguidamente, con respecto a los retos presentes al implementar metodologías manipulativas encontramos los expuestos en la Figura 13, entre los que destaca de nuevo la necesidad de terminar las programaciones y por lo tanto, los libros de texto y cuadernillos: “la programación no nos permite ralentizar al aprendizaje porque cada página del libro es un nuevo concepto, los cuales tampoco se relacionan entre ellos” (MT1-3).

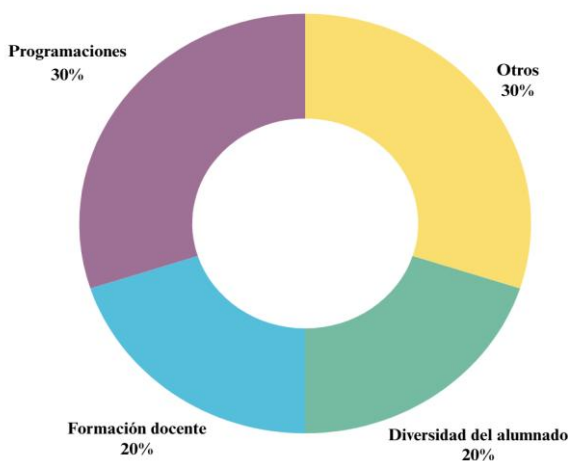


Figura 13. Retos al implementar metodología con un enfoque comprensivo

Con respecto a otros retos, una docente (MT1-2) apuntó la saturación de los maestros en la actualidad, lo que conlleva no tener tiempo ni ganas de seguir formándose en aspectos como metodologías activas o manipulativas: “por las mañanas no tengo tiempo de preparar nada en el cole, así que lo tengo que hacer por la tarde, no pudiendo dedicar ese tiempo a otras cosas como realizar cursos de formación”. Otra de las tutoras (MT2-2) planteó como retos el no tener una continuidad de metodología en los diferentes ciclos del centro escolar ni flexibilidad de espacios, tiempos y agrupamientos.

Sin embargo, es importante mencionar que se debe tener en cuenta las preferencias del docente, el contexto educativo o las necesidades individuales de los estudiantes a la hora de reconocer la eficacia de un determinado método (Canto, 2017).

Finalmente, cabe señalar que, a pesar de ser un estudio cualitativo a pequeña escala, se ve concordancia entre las respuestas dadas por cada una de las maestras, lo que proporciona mayor valor a los resultados obtenidos.

## **Conclusión**

A modo de conclusión, el primer objetivo mostró que, en todos los casos, el número de alumnos que respondieron correctamente desde un enfoque comprensivo fue superior a los obtenidos desde un enfoque memorístico, evidenciado una mayor comprensión de la operación básica de la adición y la representación y comprensión de números de dos cifras.

En cuanto al segundo objetivo, se puede concluir que, pese a que más de la mitad de los participantes utilizaba una metodología tradicional, les gustaría priorizar la comprensión. Además, coinciden en que la programación y los libros de texto suponen el principal reto por el que no se desarrolla la faceta comprensiva de las matemáticas o no se produce un cambio de metodología en las aulas de Educación Primaria.

Esta investigación pone de manifiesto las diferencias entre ambos métodos, los errores más frecuentes y la predisposición del alumnado ante ambas perspectivas. La visión de la manipulación como juego evidencia la capacidad que

tiene este tipo de metodología para motivar al alumnado y fomentar su participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo así una comprensión más profunda y significativa de los contenidos.

Pese a que este trabajo contribuye a enriquecer el conocimiento académico sobre las metodologías de enseñanza de la suma, sería necesario llevar a cabo un mayor número de actividades, con distintos grupos y tener en cuenta la percepción de una mayor cantidad de docentes para establecer conclusiones más sólidas y representativas.

Finalmente, esta investigación puede abrir nuevas líneas de trabajo con una clara proyección de futuro, como por ejemplo, analizar y comparar el rendimiento académico de estudiantes que han sido formados bajo métodos tradicionales frente aquellos que han seguido la metodología manipulativa, así como indagar en las causas que llevan a muchos centros educativos a seguir utilizando de forma predominante el libro de texto, con la finalidad de contribuir a una educación más reflexiva e innovadora, y que se adapte a las necesidades del alumnado. Porque, en última instancia, enseñar no es solo transmitir contenidos, sino acompañar, transformar, aprender y crecer junto a nuestros estudiantes.

## Referencias

- Alcalde, M., Pérez, I. y Lorenzo, G. (2014). *Los Números Naturales en el aula de Primaria*. Universitat Jaume I. <http://dx.doi.org/10.6035/Sapientia90>
- Alsina, Á. y Bosch, E. (2025). Del GAMAR a la escuela: Principios sobre el uso de materiales manipulativos en el aula de matemáticas. *Números*, 119, 73-89.
- Canto, M. (2017). *Método de aprendizaje matemático abierto basado en números (ABN) como alternativa al método cerrado basado en cifras (CBC)* [Tesis de doctorado, Universidad de Cádiz].  
<https://rodin.uca.es/handle/10498/22904>
- Coronado, A. (2012). *Elaboración y validación de un instrumento de observación para detectar dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético* [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Sevilla.
- Decreto 209 de 2022 [Boletín Oficial de la Región de Murcia]. Por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. 17 de noviembre de 2022.
- Del Rey, C. (2020). El método ABN. Una alternativa para la enseñanza de las matemáticas. *Revista digital Ventana Abierta*.  
<https://revistaventanaabierta.es/el-metodo-abn-una-alternativa-para-la-ensenanza-de-las-matematicas/>
- González Flórez, C. (2021). Método ABN como alternativa matemática de impacto positivo en el rendimiento y en la memoria de trabajo. *JONED. Journal of Neuroeducatiton*, 2(1), 86-93.  
<https://doi.org/10.1344/joned.v2i1.32824>
- Herrada, R.I. y Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral. Cuadernos del profesorado*, 11(23), 99-108.  
<https://doi.org/10.25115/ecp.v11i23.2131>

- Martínez, J. y Sánchez, C. (2011). *Desarrollo y mejora de la Inteligencia Matemática en Educación Infantil*. Wolters Kluwer Education.
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2023). PISA 2022. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español. [https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/pisa-2022-programa-para-la-evaluacion-internacional-de-los-estudiantes-informe-espanol\\_183950/](https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/pisa-2022-programa-para-la-evaluacion-internacional-de-los-estudiantes-informe-espanol_183950/)
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2024). TIMSS 2023. Estudio internacional de tendencias en matemáticas y ciencias. Informe Español. [https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/timss-2023-estudio-internacional-de-tendencias-en-matematicas-y-ciencias-informe-espanol\\_184942/](https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/timss-2023-estudio-internacional-de-tendencias-en-matematicas-y-ciencias-informe-espanol_184942/)
- Novo, M.L. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. *Edam 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 10(2), 28-50.
- Valero, N. y González, J. L. (2020). Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el método ABN en Educación Infantil. *Edam 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 9(1), 40-61.