



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”**

**ÁREA DE CONOCIMIENTO EDUCACIÓN, ARTE Y HUMANIDADES**

**DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en Pedagogía con  
mención en Educación Primaria.**

Línea de investigación: CED-1: Educación para el Desarrollo.

Sub-Línea de investigación: CED-1.4 Formación docente.

**Estrategias didácticas para la sustracción prestando a la decena con estudiantes de tercer grado “A” de Educación Primaria del turno matutino, durante el segundo semestre del año escolar 2024.**

**Autores:**

Téc. Sup. Jessie Nahomie Mairena Silva.

Téc. Sup. Yeysel Jessenia Palacios Rivas

Bch. Efraín Antonio Gutiérrez Pérez

**Tutor: MSc. Daniel Ernesto Palacios Gutiérrez**

**Managua, Diciembre 2024**

**¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!**





## Carta Aval

Managua, 11 de enero de 2025

***MSc. Fátima del Socorro Martínez Barrera***

Coordinadora

Carrera de Pedagogía con mención en Educación Primaria

UNAN-Managua

A través de la presente el tutor de Curso de Graduación de V año de la carrera de Pedagogía con mención en Educación Primaria avala que la investigación titulada:

*Tema: Estrategias didácticas para la sustracción prestando a la decena con estudiantes de tercer grado "A" de Educación Primaria del turno matutino, durante el segundo semestre del año escolar 2024.*

Realizada por:

Téc. Sup. Jessie Nahomie Mairena Silva.

Téc. Sup. Yeysel Jessenia Palacios Rivas

Bch. Efraín Antonio Gutiérrez Pérez

\*\*\*\*\*

Para optar al título de Licenciado en Pedagogía con mención en Educación Primaria.

Considerando ha dicho estudio se le han realizado las mejoras con base en las recomendaciones del comité examinador y que cumple con los criterios metodológicos establecidos por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua).

***MSc. Daniel Palacios Gutiérrez***

Docente-Tutor Curso de Graduación

Pedagogía con mención en Educación Primaria

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo, en primer lugar, a Dios, quien nos ha brindado la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para alcanzar esta meta. Su guía ha sido nuestro faro en los momentos de desafío y nuestra fuente de inspiración para seguir adelante con dedicación y esperanza.

Con profundo agradecimiento, dedicamos este esfuerzo también a nuestros padres. Ellos, con su amor incondicional, sus sabios consejos y los valores que nos inculcaron desde nuestra niñez, han sido el cimiento de nuestra formación personal y profesional. Su ejemplo de compromiso, esfuerzo y dedicación ha sido una fuente constante de motivación para superar los retos que hemos enfrentado en este camino.

De manera muy especial, dedicamos este logro a nuestros hijos, quienes han sido una inspiración silenciosa y poderosa. Con su paciencia y comprensión, han tolerado nuestras ausencias y los sacrificios necesarios para alcanzar esta meta. Su amor y su confianza en nosotros nos impulsaron a perseverar, recordándonos a cada paso que todo esfuerzo vale la pena cuando se realiza por el bienestar y el futuro de nuestras familias.

Finalmente, extendemos esta dedicatoria a todos aquellos que, de manera directa o indirecta, han sido parte de este proceso. Sus palabras de aliento, su apoyo y su fe en nuestras capacidades han sido invaluable para llegar hasta aquí. A todos ustedes, nuestro más sincero agradecimiento.

## **Agradecimiento**

Al culminar con éxito este trabajo, expresamos nuestro más profundo agradecimiento:

Al MSc. Daniel Ernesto Palacios Gutiérrez, nuestro tutor, por su valiosa guía, paciencia y acompañamiento a lo largo de este proceso. Su dedicación y orientación fueron esenciales para lograr resultados significativos y de calidad en nuestro trabajo.

Al director, al cuerpo docente y a los estudiantes del Instituto Rigoberto López Pérez, quienes abrieron sus puertas y nos brindaron el espacio para implementar nuestra estrategia. Su colaboración fue fundamental para llevar a cabo esta etapa de nuestra investigación.

A todas aquellas personas cuyo apoyo ha sido incondicional y cuya mención individual resulta difícil, pero que han estado presentes en nuestras vidas, les agradecemos profundamente. Gracias por creer en nosotros, por su comprensión y por reconocer la importancia de la educación en nuestro desarrollo personal y profesional.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), por darnos la oportunidad de formar parte de su comunidad académica y proporcionarnos los recursos y las herramientas necesarias para alcanzar nuestras metas. Su compromiso con la excelencia educativa ha sido una inspiración constante en nuestro camino.

A cada uno de ustedes, nuestro más sincero agradecimiento. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

## **Resumen**

El diagnóstico realizado durante el primer semestre del año 2024 en el Instituto Nacional Héroe Rigoberto López Pérez ha detectado una comprensión limitada de los conceptos básicos de matemáticas en los estudiantes el cual afecta negativamente la ejecución de operaciones de sustracción prestando a decenas. A pesar de los esfuerzos del docente por aplicar ejercicios prácticos durante las clases, el problema persiste, evidenciando la necesidad de implementar estrategias didácticas más efectivas que faciliten tanto la enseñanza como el aprendizaje de esta operación matemática fundamental. Por tanto, este estudio tiene como propósito fomentar el uso de estrategias didácticas para la sustracción prestando a la decena con estudiantes de tercer grado de Educación Primaria del turno matutino, durante el segundo semestre del año escolar 2024.

Durante la capacitación se identificaron dificultades en la aplicación de estrategias didácticas de aprendizaje matemáticas. Para afrontar estas dificultades, se desarrollaron actividades prácticas y vivenciales que hicieron el aprendizaje de los conceptos más tangible y comprensible. Además, los docentes mostraron un gran compromiso con la aplicación de las estrategias en sus clases, lo que indica una gran predisposición a aplicar los conocimientos obtenidos durante la capacitación en el salón de clases. Esto refleja una disposición a aprovechar la capacitación para mejorar sus prácticas de enseñanza y aprendizaje.

## ÍNDICE

<b>I. Introducción</b>	<b>6</b>
<b>II. Preguntas directrices</b>	<b>16</b>
<b>III. Objetivos del estudio</b>	<b>17</b>
3.1. Objetivo General	17
3.2. Objetivos específicos	17
<b>IV. Marco referencial</b>	<b>18</b>
4.1. Introducción a las Estrategias Didácticas	18
4.2. Importancia de las estrategias didácticas en la educación primaria	23
4.3. Relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje matemático.	24
4.4. Principios de la didáctica de las matemáticas.	24
4.5. Concepto de sustracción	26
4.6. Algoritmos de la sustracción prestando	26
4.7. Fases del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en Matemáticas: Estrategias Didácticas y su Impacto en el Aula"	29
4.8. Introducción didáctica	30
4.9. Estrategias de aprendizaje de las Matemáticas enfocado en la sustracción prestando a las decenas	33
<b>V. Diseño de la propuesta</b>	<b>41</b>
<b>VI. Metodología de la investigación</b>	<b>45</b>
<b>VII. Ejecución de la propuesta</b>	<b>57</b>
<b>VIII. Reflexión y evaluación de la propuesta</b>	<b>60</b>
<b>IX. Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>62</b>
<b>X. Referencias bibliográficas</b>	<b>64</b>
<b>XI. Anexos</b>	<b>67</b>

## **I. Introducción**

El presente trabajo se centra en proponer soluciones a las necesidades educativas identificadas en el diagnóstico realizado durante el primer semestre del año 2024 en el Instituto Nacional Héroe Rigoberto López Pérez. Se detectó una comprensión limitada sobre el orden de las cajas de valores y dificultades para diferenciar las operaciones de resta. Lo cual afecta negativamente la ejecución de operaciones de sustracción prestando a las decenas.

A pesar de los esfuerzos de la docente por aplicar ejercicios prácticos durante las clases, el problema persiste, evidenciando la necesidad de implementar estrategias didácticas más efectivas que faciliten tanto la enseñanza como el aprendizaje de este concepto matemático fundamental. Por tanto, este estudio tiene como propósito fomentar el uso de estrategias didácticas para la sustracción prestando a la decena con estudiantes de tercer grado de Educación Primaria del turno matutino, durante el segundo semestre del año escolar 2024.

Durante la ejecución de la capacitación académica, se identificó que los docentes enfrentaban dificultades para aplicar estrategias didácticas de aprendizaje en Matemáticas. Por lo tanto, se desarrollaron actividades prácticas y vivenciales que ejemplifican cada concepto mediante la elaboración de materiales didácticos. La capacitación permitió enriquecer los conocimientos de los docentes en cuanto a la elaboración y aplicación de estrategias didácticas para el aprendizaje de la sustracción prestando a las decenas. La participación activa y el compromiso de los docentes demostraron optimismo y disposición para implementar estas estrategias.

En este informe se describen todos los aspectos del trabajo investigativo, desde el diagnóstico hasta el plan de capacitación. En primer lugar, se presenta la introducción, donde se plantea el tema, los objetivos, el planteamiento del problema, el foco de investigación, la justificación, las preguntas directrices y los principales hallazgos del estudio. Posteriormente, se explica por qué y para qué del trabajo investigativo, así como los principales beneficiarios del estudio, dando respuesta a las necesidades encontradas. Se describe el diseño metodológico, especificando el tipo de investigación, la muestra y los instrumentos aplicados, así como una breve descripción de los resultados de la propuesta. Finalmente, se presenta el análisis de los resultados obtenidos de la capacitación, seguido de las conclusiones

y recomendaciones basadas en las acciones realizadas para dar seguimiento a la propuesta y determinar el cumplimiento de los objetivos de la capacitación.

del trabajo investigativo, desde el diagnóstico hasta el plan de capacitación. En primer lugar, se presenta la introducción, donde se plantea el tema, los objetivos, el planteamiento del problema, el foco de investigación, la justificación, las preguntas directrices y los principales hallazgos del estudio. Posteriormente, se explica por qué y para qué del trabajo investigativo, así como los principales beneficiarios del estudio, dando respuesta a las necesidades encontradas. Se describe el diseño metodológico, especificando el tipo de investigación, la muestra y los instrumentos aplicados, así como una breve descripción de los resultados de la propuesta. Finalmente, se presenta el análisis de los resultados obtenidos de la capacitación, seguido de las conclusiones y recomendaciones basadas en las acciones realizadas para dar seguimiento a la propuesta y determinar el cumplimiento de los objetivos de la capacitación.

## **Planteamiento del problema**

Durante el segundo semestre del año escolar 2024, se observó en el Instituto Nacional Héroe Rigoberto López Pérez que los estudiantes del tercer grado “A” enfrentaron dificultades significativas en la asignatura de Matemáticas, especialmente en el tema de la sustracción que implica el préstamo de decenas. Se identificaron problemas en la comprensión de cómo se ejecutan estas operaciones, así como en la correcta colocación de los números en la caja de valores. Además, los estudiantes presentan dificultades para diferenciar las operaciones de resta. Por ejemplo, la maestra ha comentado que, de sus 20 estudiantes, ninguno puede realizar correctamente las restas que se presentan en la pizarra, y con frecuencia invierten el orden de las cantidades en la caja de valores al intentar resolver operaciones. Por otro lado, la docente carece de recursos didácticos adecuados que les permitan a los estudiantes abordar ejercicios matemáticos de manera efectiva. Esta ausencia de materiales limita la implementación de estrategias que faciliten la aplicación y comprensión de conceptos relacionados con la sustracción que requiere el prestar decenas, afectando así el desempeño académico de los escolares al no contar con las herramientas necesarias para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las dificultades que enfrentan los estudiantes podrían estar relacionadas con la falta de una estimulación didáctica adecuada en la resolución de problemas matemáticos, lo que provoca una comprensión limitada de las operaciones básicas de sustracción. Para abordar esta problemática, es esencial examinar las características de los estudiantes, su nivel de conocimiento previo y los recursos o materiales didácticos disponibles en el aula. También es crucial analizar las estrategias didácticas implementadas por el docente para mejorar la enseñanza de la sustracción con prestando a decenas. En este contexto, se recomienda realizar modificaciones en las estrategias didácticas para adaptarlas a las necesidades de los estudiantes. De esta manera, se busca mejorar la enseñanza de la sustracción y proporcionar soluciones efectivas a los desafíos que enfrentan los estudiantes en este grado. Esto contribuirá a una mejor comprensión de las reglas básicas y a mitigar la problemática que genera desánimo y respuestas negativas durante las clases.

Dada esta situación, surge la siguiente pregunta: ¿Qué estrategias didácticas son efectivas para mejorar la comprensión y el desempeño de los estudiantes de tercer grado 'A' en la sustracción que implica el préstamo de decenas?

## **I.1. Foco de investigación**

Estrategias didácticas para la sustracción prestando a la decena con estudiantes de tercer grado "A" de Educación Primaria del turno matutino, durante el segundo semestre del año escolar 2024.

## **I.2. Justificación**

La enseñanza de la sustracción prestando a las decenas constituye un pilar fundamental en los primeros grados de la educación primaria. A lo largo de este período, se ha evidenciado que numerosos estudiantes enfrentan dificultades significativas al llegar al tercer grado, especialmente en habilidades cruciales como la ubicación de los números en la caja de valores, y problemas para diferenciar las restas. Estas deficiencias no solo impactan su comprensión de la sustracción, sino que repercuten en su desempeño en áreas matemáticas más complejas.

Este estudio resulta relevante no solo para los estudiantes, quienes se beneficiarán directamente al superar sus dificultades, sino también para los docentes. Al proporcionar herramientas y reflexionar sobre las prácticas pedagógicas, este trabajo busca mejorar la calidad de la enseñanza en matemáticas y fomentar el desarrollo de un razonamiento lógico sólido. Mediante la aplicación de estrategias pertinentes y recursos apropiados, por lo que se prevé que los estudiantes consoliden sus bases matemáticas, preparando el terreno para aprendizajes futuros.

Asimismo, esta investigación se enmarca en el Plan Nacional de Capacitación en Derechos Humanos (PNCL-DH 2022-2026) y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 2030), los cuales promueven el acceso a una educación inclusiva, equitativa y de calidad, como un derecho fundamental y una herramienta clave para el desarrollo sostenible. Al abordar las dificultades presentes en la enseñanza de las matemáticas, esta investigación busca no solo contribuir a la mejora educativa, sino también fomentar una formación integral en los estudiantes. Al desarrollar competencias matemáticas, se facilita su aplicación práctica en contextos cotidianos, promoviendo así su utilidad en la resolución de problemas reales y en la toma de decisiones. De este modo, el estudio se alinea con los compromisos internacionales y nacionales en materia de educación, fortaleciendo las bases para un aprendizaje significativo y para la construcción de una sociedad más equitativa y justa.

Asimismo, esta investigación se vincula con la Estrategia Nacional de Educación en todas sus modalidades “Bendiciones y Victorias”, específicamente en el Eje 14: Formación Docente, el cual se centra en el desarrollo y aplicación de estrategias didácticas innovadoras

y activas. Estas estrategias buscan fortalecer la enseñanza de contenidos clave, como la sustracción con préstamo, dirigida a estudiantes de nivel básico.

En síntesis, el impacto de esta investigación ha tenido en la formación de los investigadores. Este proceso nos ha proporcionado una comprensión más profunda de la realidad educativa actual, permitiéndonos identificar y analizar las necesidades y desafíos en la enseñanza de la sustracción con prestando a decenas. Además, hemos potenciado nuestras competencias en pedagogía e investigación, desarrollando habilidades críticas para diseñar, implementar y evaluar estrategias didácticas efectivas. La experiencia adquirida a través de este estudio nos ha preparado mejor para enfrentar futuros retos educativos y contribuir de manera significativa a la mejora de la calidad educativa.

### **I.3. Antecedentes**

En este apartado se presentan estudios relevantes seleccionados cuidadosamente por los investigadores, los cuales guardan una estrecha relación con nuestra temática. Estos trabajos aportan antecedentes teóricos y prácticos que enriquecen nuestra investigación, proporcionando un marco de referencia que sustenta el desarrollo del estudio y destaca su pertinencia dentro del contexto educativo actual.

#### **Internacionales**

Novita y Herman (2021) realizaron un estudio titulado "Guiding children in learning subtraction by using contextual strategy", enfocado en Indonesia, con el objetivo de examinar cómo las estrategias contextuales pueden mejorar la comprensión de la sustracción en estudiantes de primaria. El diseño de investigación utilizado fue cualitativo, con un enfoque descriptivo, en el cual participaron estudiantes de nivel primario como población, seleccionando una muestra específica para la implementación de las estrategias. Los instrumentos incluyeron actividades basadas en el uso de historias y situaciones cotidianas, las cuales sirvieron como herramientas para contextualizar los problemas matemáticos. Los resultados evidenciaron que las estrategias contextuales no sólo mejoran la comprensión de las operaciones de sustracción, sino que también incrementan el interés y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas. Esto se debe a que las actividades contextualizadas permiten a los estudiantes relacionar los conceptos abstractos con experiencias concretas de su entorno diario. Este antecedente es altamente relevante para nuestra investigación, que se centra en la enseñanza de la sustracción con préstamo a decenas en tercer grado. Los hallazgos de Novita y Herman refuerzan la importancia de diseñar estrategias didácticas basadas en contextos significativos, lo cual coincide con nuestro propósito de proporcionar herramientas innovadoras y efectivas a los docentes. Al incorporar historias y situaciones cotidianas, buscamos replicar los resultados positivos reportados en el estudio, adaptándose a las necesidades específicas de nuestros estudiantes y promoviendo aprendizajes significativos en el aula.

Rodríguez-Sánchez, Sánchez-García y López-Fernández (2020) llevaron a cabo el estudio "Subtraction: More than an Algorithm?", realizado en la Universidad de Salamanca, España, con el objetivo de analizar los errores más comunes en la sustracción cometidos por

estudiantes de primaria y adultos. Utilizaron un diseño descriptivo con enfoque mixto, donde la población incluyó estudiantes de educación primaria y una muestra representativa de adultos. Los instrumentos consistieron en pruebas diagnósticas y entrevistas semiestructuradas, que permitieron identificar los patrones de errores y las dificultades conceptuales asociadas a esta operación matemática. Los resultados revelaron que muchos errores en la sustracción derivan de una enseñanza centrada en la memorización de algoritmos, sin prestar suficiente atención a la comprensión conceptual del proceso. Los autores destacan la necesidad de promover el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades analíticas, utilizando estrategias que permitan a los estudiantes interpretar y razonar sobre los problemas matemáticos más allá de los procedimientos mecánicos. Este estudio es particularmente relevante para nuestra investigación, que aborda la enseñanza de la sustracción con préstamo a decenas en tercer grado. Los hallazgos de Rodríguez-Sánchez y sus colegas refuerzan la importancia de diseñar estrategias didácticas que prioricen la comprensión conceptual y el pensamiento crítico, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes. Inspirados en este enfoque, nuestra investigación busca desarrollar herramientas innovadoras para los docentes, permitiendo facilitar el aprendizaje significativo y evitar errores comunes en la aplicación de esta operación matemática.

Fiori y Zuccheri (2020) llevaron a cabo el estudio "On the improvement of teaching methods on subtraction with borrowing", realizado en Italia, con el objetivo de mejorar los métodos de enseñanza de la sustracción con préstamo. Los autores propusieron el uso de diagramas y representaciones visuales como herramientas clave para facilitar la comprensión del proceso de préstamo en la sustracción. El diseño de la investigación fue cuantitativo, con un enfoque experimental, y se aplicaron intervenciones en grupos de estudiantes de primaria. Los instrumentos utilizados incluyeron pruebas previas y posteriores para evaluar el dominio de la operación matemática, así como cuestionarios para obtener retroalimentación sobre la efectividad de las estrategias empleadas. Los resultados mostraron que el uso de diagramas y representaciones visuales significó una mejora considerable en la comprensión y el desempeño de los estudiantes en la sustracción con préstamo. Los estudiantes pudieron visualizar el proceso de forma más clara y comprensible, lo que facilitó su capacidad para resolver problemas con mayor precisión.

Los autores destacaron que estas herramientas visuales contribuyen al desarrollo de una comprensión más profunda del concepto matemático, reduciendo los errores y aumentando la confianza de los estudiantes en su capacidad para realizar la operación. Este estudio resulta particularmente relevante para nuestra investigación, que también se centra en la enseñanza de la sustracción con préstamo a decenas en tercer grado. Los hallazgos de Fiori y Zuccheri refuerzan la importancia de utilizar estrategias didácticas que incluyan herramientas visuales para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Siguiendo este enfoque, buscamos proporcionar a los docentes recursos prácticos y efectivos que ayuden a facilitar el aprendizaje de la sustracción con préstamo, replicando los resultados positivos observados en el estudio.

### **Nacionales**

López (2019) realizó el estudio "Análisis de las Estrategias Didácticas para la Enseñanza de la Sustracción con Prestando en Tercer Grado", llevado a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-León), con el objetivo de evaluar las estrategias didácticas empleadas por los docentes en la enseñanza de la sustracción con préstamo a nivel de tercer grado. La investigación adoptó una metodología cualitativa, que incluyó observación directa en las aulas y entrevistas a los profesores. Se seleccionaron varios docentes de la modalidad presencial en el nivel primario, con el fin de obtener una muestra representativa de las prácticas pedagógicas en el contexto local. Los hallazgos revelaron que la mayoría de los docentes seguían enfoques pedagógicos tradicionales, basados principalmente en la memorización de algoritmos y sin un uso significativo de materiales manipulativos. Esta limitación en las estrategias de enseñanza generó dificultades en los estudiantes para comprender el concepto de "prestando", afectando negativamente su rendimiento en las actividades de sustracción. Los estudiantes mostraron una comprensión superficial de los procesos involucrados, lo que resultó en errores frecuentes y una limitada capacidad para resolver problemas de sustracción con préstamo de manera autónoma. A partir de los resultados obtenidos, la investigación recomendó la capacitación de los docentes en metodologías activas y la integración de materiales manipulativos que ayuden a los estudiantes a visualizar y comprender el proceso de la sustracción con préstamo de manera más efectiva. Esta propuesta es relevante para nuestra investigación, ya que también se

enfoca en mejorar las estrategias didácticas en la enseñanza de la sustracción con préstamo a decenas, buscando la aplicación de enfoques pedagógicos más activos y visuales para facilitar el aprendizaje de este concepto matemático.

Pérez, A., & Ramírez, J. (2020). Prácticas docentes en la enseñanza de la sustracción con préstamo en el tercer grado de primaria: Un estudio de caso. Universidad Nacional de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). El propósito de esta investigación fue examinar las prácticas educativas relacionadas con la enseñanza de la sustracción con préstamo en tercer grado de primaria y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Se llevó a cabo un estudio de caso en varias escuelas públicas de Managua, utilizando un enfoque que combinó observaciones en el aula y análisis de exámenes. Los resultados revelaron que las estrategias predominantes eran ejercicios repetitivos y la memorización de reglas, lo que limitaba una comprensión profunda del concepto. Como consecuencia, los estudiantes mostraban frustración al enfrentar problemas de sustracción con préstamos, especialmente en contextos de la vida real. Se recomendó la implementación de juegos educativos y actividades grupales que fomenten un aprendizaje más dinámico y participativo, facilitando así una mejor comprensión de los conceptos matemáticos. Por lo cual este estudio es relevante para nuestra investigación, ya que también se enfoca en la enseñanza de la sustracción con préstamo a decenas en tercer grado. Los hallazgos de Pérez y Ramírez subrayan la necesidad de cambiar las estrategias didácticas tradicionales por enfoques más dinámicos y participativos. Nuestra investigación busca desarrollar y aplicar estrategias didácticas innovadoras que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando así su comprensión y desempeño en la sustracción con préstamo a decenas. Al incorporar juegos educativos y actividades grupales, esperamos replicar los resultados positivos observados en el estudio de Pérez y Ramírez, proporcionando a los docentes herramientas efectivas para facilitar el aprendizaje de este concepto matemático

Soto, L. (2021). *Estrategias Innovadoras para la Enseñanza de la Sustracción con préstamo: Una Propuesta Práctica para Tercer Grado*. Universidad Nacional de Nicaragua, Matagalpa (UNAN-Matagalpa). El objetivo de esta investigación fue proponer y evaluar nuevas estrategias didácticas dirigidas a la enseñanza de la sustracción con préstamo a decenas, centradas en el tercer grado de primaria. Se llevó a cabo un enfoque de

investigación-acción que integró la práctica docente y la retroalimentación directa de los estudiantes. La implementación de estrategias innovadoras, como el uso de historias contextualizadas y aplicaciones interactivas, resultó en una mejora significativa en la motivación y el interés de los estudiantes por las Matemáticas. Los alumnos que participaron en el estudio mostraron un notable incremento en su comprensión y capacidad para resolver problemas de sustracción con prestando. Con base en los resultados obtenidos, se sugirió la elaboración de un manual de estrategias que pueda ser utilizado por docentes en diversos contextos educativos, promoviendo así un enfoque más dinámico y efectivo en la enseñanza de las matemáticas. Este estudio es relevante para nuestra investigación, ya que también se enfoca en la enseñanza de la sustracción con prestando a decenas en tercer grado. Los hallazgos de Soto subrayan la importancia de utilizar estrategias didácticas innovadoras para mejorar la comprensión y el desempeño de los estudiantes. Nuestra investigación busca desarrollar y aplicar estrategias didácticas que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando así su comprensión y desempeño en la sustracción con prestando a decenas. Al incorporar historias contextualizadas y aplicaciones interactivas, esperamos replicar los resultados positivos observados en el estudio de Soto, proporcionando a los docentes herramientas efectivas para facilitar el aprendizaje de este concepto matemático.

## **II. Preguntas directrices**

¿Cómo capacitar a los docentes con estrategias didácticas centradas en el aprendizaje activo y el uso de recursos manipulativos para la sustracción prestando a las decenas en tercer grado?

¿De qué manera se puede evaluar las estrategias propuestas para la enseñanza de la sustracción prestando a las decenas para tercer grado de Educación Primaria?

¿Cómo valoro el impacto de las estrategias didácticas propuestas para la sustracción prestando en el desempeño escolar de los estudiantes?

### **III. Objetivos del estudio**

#### **3.1. Objetivo General**

Proponer estrategias didácticas para la sustracción prestando a la decena con estudiantes de tercer grado "A" de Educación Primaria del turno matutino, durante el segundo semestre del año escolar 2024.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Capacitar a los docentes en estrategias didácticas centradas en el aprendizaje activo y el uso de recursos manipulativos para la sustracción prestando a las decenas en tercer grado.
- Evaluar las estrategias propuestas para la enseñanza de la sustracción prestando a las decenas en tercer grado de Educación Primaria.
- Valorar el impacto de las estrategias didácticas en la sustracción prestando en el desempeño escolar de los estudiantes.

## **IV. Marco referencial**

Este marco teórico se enfocará en la sustracción y las estrategias didácticas, citando a diferentes autores que contribuyen con sus teorías, leyes y principios en el contexto educativo.

### **4.1. Introducción a las Estrategias Didácticas**

#### **4.1.1. Concepto de Estrategias Didácticas**

Una estrategia didáctica es más que solo aplicar una técnica con un listado de actividades o tareas para llevar a cabo, (Mansilla y Beltrán, 2013, p. 29) la definen de la siguiente manera: “La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos”

La estrategia didáctica no es solo una lista de cosas que hacer en una clase. Es una forma estructurada de enseñanza que trata de alcanzar los objetivos de aprendizaje de una forma que realmente tiene sentido y que funciona bien para los estudiantes.

Hernández et al. (2015) definen el término de estrategias a las oportunidades planificadas por el docente. Son un conjunto de procedimientos, actividades, juegos, aptitudes, seleccionadas y previamente planificadas por el educador, para el logro de los objetivos del desarrollo propuesto y no propuesto.

Las estrategias didácticas hacen referencia al conjunto de acciones que el personal docente lleva a cabo, de manera planificada, para lograr la consecución de unos objetivos de aprendizaje específicos. Más concretamente, las estrategias didácticas implican la elaboración, por parte del docente, de un procedimiento o sistema de aprendizaje cuyas principales características son que constituya un programa organizado y formalizado y que se encuentre orientado a la consecución de unos objetivos específicos y previamente establecidos.

Tal y como se menciona anteriormente, para que estos procedimientos puedan ser aplicados en el día a día dentro del ámbito académico, es necesario que el educador planifique y programe este procedimiento. Para ello debe de escoger y perfeccionar las técnicas que

considere más oportunas y eficaces a la hora de conseguir un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo.

Cada estrategia conlleva a la planificación de procedimientos. El docente también deberá realizar un trabajo de reflexión en el que se deberá tener en cuenta todo el abanico de posibilidades que existen dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje para, a continuación, realizar una toma de decisiones en relación con las técnicas y actividades a las que puede recurrir para lograr los objetivos establecidos.

Estas técnicas o maneras de proceder dentro del ámbito escolar pueden resultar especialmente útiles para la transmisión de información o conocimientos especialmente complejos, así también para enseñanzas consideradas como más arduas o complicadas como pudieran ser algunos procedimientos matemáticos. Finalmente, estas estrategias aparecen en respuesta a los métodos de enseñanza tradicionales. El motivo es que estos sistemas más novedosos, además de compensar las carencias de los procedimientos tradicionales de enseñanza, suelen resultar más estimulantes y motivadores para los alumnos, lo cual aumenta el nivel de atención de estos y ayuda a mejorar los resultados académicos.

#### **4.1.2. Características de las estrategias didácticas.**

Hernández (2015) define el término de estrategias a las oportunidades planificadas por el docente. Son un conjunto de procedimientos, actividades, juegos, aptitudes, seleccionadas y previamente planificadas por el educador, para el logro de los objetivos del desarrollo propuesto y no propuesto.

Según Concepción, A. (2006), Cita a Froebel nos dice: El juego con materiales didácticos tanto estructurados, como no estructurados, ofrece a los niños y a las niñas, la oportunidad de combinar actividad y pensamiento, desarrollar su curiosidad, compartir experiencias, sentimientos y necesidades, articular la realidad y la fantasía, el conocimiento y la emoción, afianzar su autonomía y autoestima, crear, indagar, observar, y sobre todo relacionar los nuevos descubrimientos con experiencias vividas y así generar nuevos conocimientos.

En relación a las maestras y los maestros, el material didáctico les ofrece la oportunidad de enriquecer su práctica pedagógica y obtener mejores resultados en cuanto a la calidad de

los procesos y del producto final, lo que redundará en beneficio de la comunidad educativa: alumnos, alumnas, maestras, maestros, padres y madres de familia.

Según Valverde, H. (2011) quien cita a Montessori, nos dice: No es un simple pasatiempo, ni una sencilla fuente de información, es más que eso, es material didáctico para enseñar. Están ideados para captar la curiosidad del niño, guiarlo por el deseo de aprender.

Para conseguir esta meta han de presentarse agrupados, según su función, de acuerdo con las necesidades innatas de cada alumno. La maestra, ha de organizar el ambiente en forma indirecta para ayudar a los niños a desarrollar una «mente estructurada».

La idea es que al niño hay que transmitirle el sentimiento de ser capaz de actuar sin depender constantemente del adulto, para que con el tiempo sean curiosos y creativos, y aprendan a pensar por sí mismos. Por otro lado esta autora incluye que el material didáctico proporciona un contexto agradable para realizar un buen trabajo.

La importancia de utilizar diferentes estrategias para ayudar a los estudiantes a comprender y resolver problemas de sustracción. Algunas de las características de las estrategias que menciona son:

- ✓ Las estrategias deben ser claras y fáciles de entender para los estudiantes.
- ✓ Las estrategias deben ser adecuadas para el nivel de habilidades y conocimientos de los estudiantes.
- ✓ Las estrategias deben promover el pensamiento lógico y el razonamiento matemático.
- ✓ Las estrategias deben ser flexibles y adaptables a diferentes problemas y contextos.

La utilización de estrategias didácticas para enseñar la sustracción es importante, ayuda a los niños a desarrollar un entendimiento conceptual de la sustracción y las relaciones que existen entre los números y proporciona a los estudiantes una variedad de herramientas y técnicas que pueden aplicar cuando enfrenten problemas complejos.

### **4.1.3. Clasificación de las estrategias didácticas**

Señala que las estrategias de enseñanza son “procedimientos que se utilizan en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos” (Díaz Barriga, 2010: 118).

Díaz y Hernández (1999) describen las estrategias pre-instruccionales como aquellas que “preparan y alertan en relación a qué y cómo aprender, incidiendo en la activación o generación de conocimientos previos” (p. 8). Este tipo de estrategias son útiles para que el estudiante contextualice su aprendizaje y genere expectativas pertinentes. Cabe destacar que se sugiere aplicar las estrategias pre-instruccionales al inicio de una clase. En cuanto a las constitucionales, como indican Díaz y Hernández (1999), estas “apoyan los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, fomentando la mejora de la atención y detección de la información principal” (p. 8).

Las estrategias pre-instruccionales son aquellas que se usan antes de que comience la clase. Estas estrategias ayudan al estudiante a prepararse para aprender y a crear expectativas sobre lo que aprenderán.

Las estrategias didácticas son muy útiles ya que se pueden usar en el inicio, desarrollo o cierre de una clase. Lo que es importante es usar las estrategias que se ajustan al momento de la clase y que se muestran de la manera correcta.

Es importante mencionar que las estrategias didácticas contribuyen de manera positiva al desarrollo de las competencias de los estudiantes. La toma de decisiones, con respecto a qué estrategias aplicar en clases depende, como indican Díaz y Hernández (1999), de dos elementos clave: el momento de la clase en que se ocupan, ya sea durante el inicio, desarrollo o cierre, y también la forma en cómo se presentarán dichas estrategias, aspecto que está intrínsecamente relacionado con el momento de su respectivo uso. De acuerdo a Díaz y Hernández (1999) es posible identificar los tipos de estrategia en una secuencia de enseñanza, a través del siguiente esquema:

Fuente: Díaz y Hernández (1999).

El objetivo principal es que el estudiante organice, relacione e interrelacione los contenidos e ideas más relevantes para el logro del aprendizaje. Se recomienda utilizar las estrategias coinstruccionales durante el desarrollo de una clase. En lo que respecta a las post instruccionales, tal y como señalan Díaz y Hernández (1999), “se presentan al término del episodio de enseñanza, permitiendo una visión sintética, integradora e incluso crítica del contenido” (p. 9). Es posible señalar que las estrategias postinstruccionales sirven para hacer una revisión final de la clase, incluyendo las ideas principales de los contenidos vistos. Se propone usar este tipo de estrategias en el cierre de una clase.

Vaello (2009) señala que debido a la naturaleza flexible, adaptable y contextualizada de las estrategias didácticas existe la posibilidad de usar una estrategia didáctica en los tres momentos y/o fases de la clase, ya sea en el inicio, desarrollo o cierre. La selección de las estrategias didácticas tiene sus fundamentos en los constructos teóricos de Díaz y Hernández (1999).

#### **4.2. Importancia de las estrategias didácticas en la educación primaria**

La importancia de las estrategias didácticas en la educación primaria es fundamental, ya que estas estrategias no solo facilitan el aprendizaje, sino que también promueven un entorno educativo más dinámico y participativo. En esta etapa crucial del desarrollo educativo, los estudiantes están formando sus habilidades básicas de pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración. Por lo tanto, las estrategias didácticas permiten a los docentes

adaptar su enseñanza a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los alumnos, lo que resulta en un aprendizaje más personalizado y efectivo.

Además, las estrategias didácticas fomentan la motivación y el interés de los estudiantes. Al utilizar métodos variados y recursos atractivos, como juegos, proyectos colaborativos y tecnología educativa, los docentes pueden captar la atención de los alumnos y estimular su curiosidad. Esto es especialmente importante en la educación primaria, donde los estudiantes son naturalmente inquisitivos y están en una etapa de exploración activa del mundo que les rodea.

Otra dimensión clave es que estas estrategias promueven la interacción entre los estudiantes, lo que contribuye al desarrollo de habilidades sociales y emocionales. Al trabajar en grupo o participar en discusiones guiadas, los alumnos aprenden a expresar sus ideas, escuchar a otros y construir conocimiento de manera colectiva. Esto no solo enriquece su aprendizaje académico, sino que también les ayuda a desarrollar competencias interpersonales esenciales para su futuro.

Según UNIR (2024), "las estrategias didácticas ayudan a mejorar la motivación, la participación y el compromiso de los estudiantes, lo que, a su vez, hará que los docentes se sientan con mayor satisfacción durante las clases gracias a los resultados obtenidos en el proceso de aprendizaje". En resumen, las estrategias didácticas son vitales en la educación primaria porque no solo facilitan el aprendizaje académico, sino que también contribuyen al desarrollo integral del estudiante, preparando así a los niños para enfrentar desafíos futuros con confianza y habilidad.

#### **4.3. Relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje matemático.**

La relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje matemático es fundamental para mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en esta área. Las estrategias didácticas son métodos y técnicas que los docentes utilizan para facilitar el aprendizaje, y su implementación en la enseñanza de las matemáticas puede transformar la experiencia educativa. Por ejemplo, el uso de enfoques como el aprendizaje basado en problemas o el

aprendizaje cooperativo permite a los estudiantes interactuar con conceptos matemáticos de manera más profunda y significativa.

Además, las estrategias didácticas ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas, como el pensamiento lógico y la resolución de problemas. Según Flores Castillo (2022), "las estrategias didácticas en el desarrollo lógico-matemático son importantes porque desarrollan el pensamiento crítico y la capacidad de tomar decisiones; a través de ellas, se aprende a manejar y solucionar problemas". Esto resalta cómo una enseñanza efectiva puede no solo transmitir conocimientos, sino también preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos en contextos reales.

Por otro lado, la utilización de recursos innovadores, como juegos educativos y tecnología digital, puede despertar el interés y la motivación de los estudiantes hacia las matemáticas. Litardo-Muñoz (2022) señala que "la implementación de estrategias didácticas adecuadas en la enseñanza de las matemáticas no solo mejora el rendimiento académico, sino que también contribuye al desarrollo integral del estudiante". En resumen, las estrategias didácticas son esenciales para facilitar un aprendizaje significativo en matemáticas, ayudando a los estudiantes a conectar conocimientos previos con nuevos conceptos y a aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas.

#### **4.4. Principios de la didáctica de las matemáticas.**

Según el pedagogo alemán Heinz Griesel, la Didáctica de la matemática es la ciencia del desarrollo de las planificaciones realizables en la enseñanza de la matemática. Una interpretación que da importancia a los programas, a las secuencias de enseñanza, a la elaboración de manuales; es decir, reducida al método.

El aprendizaje de las matemáticas, al igual que el de otras áreas, debe ser coherente con el desarrollo del pensamiento lógico del niño. Para abordar este tema, tomaremos como base la teoría de Piaget. Es importante tener en cuenta que el pensamiento del niño está en constante evolución. Por lo tanto, la educación no puede permanecer estática, sino que debe adaptarse y evolucionar para satisfacer las necesidades de los estudiantes en cada etapa de su desarrollo, la teoría de Piaget se debe aplicar en la enseñanza de las matemáticas para

que el aprendizaje sea coherente con el desarrollo del pensamiento lógico del niño. Asimismo, explica cómo la educación Matemática debe adaptarse a los cambios y la evolución del pensamiento del estudiante a lo largo del tiempo. Por ello, el autor considera vital tener en cuenta ciertos principios que ayuden a desarrollar un aprendizaje más apropiado.

1. El aprendizaje de la Matemática debe ir de lo más sencillo a lo más complejo, siguiendo una secuencia de dificultad progresiva.
2. La enseñanza de la Matemática debe comenzar de manera práctica, utilizando objetos para realizar las operaciones, antes de pasar a la representación teórica y simbólica.
3. El aprendizaje de los contenidos matemáticos debe tener significado y sentido para los estudiantes, evitando el aprendizaje mecánico.
4. El aprendizaje de los diferentes conceptos matemáticos debe seguir una secuencia lógica, donde cada nuevo aprendizaje se construya sobre los anteriores. No se debe avanzar a nuevos temas si no se han logrado los aprendizajes previos.
5. Los estudiantes deben comprender claramente el significado de las operaciones matemáticas básicas (sumar, restar, multiplicar, dividir, unir, interceptar, etc.), no limitándose a resolverlas de manera mecánica.
6. La enseñanza de la Matemática debe ser agradable y lúdica, generando confianza y motivación en los estudiantes.

#### **4.5. Concepto de sustracción**

La resta o sustracción es una de las cuatro operaciones básicas de la aritmética; se trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella, y el resultado se conoce como diferencia o resto. Pérez et al (2012).

La resta o la sustracción es una operación aritmética que se representa con el signo (-); representa la operación de eliminación de objetos de una colección. Por ejemplo, en la

imagen de la derecha hay 5 - 2 melocotones; significando 5 melocotones son 2 quitados, con lo cual hay un total de 3 melocotones. Por lo tanto,  $5 - 2 = 3$ . Además de contar frutas, la sustracción también puede representar combinación de otras magnitudes físicas y abstractas usando diferentes tipos de objetos: números negativos, fracciones, números irracionales, vectores, decimales, funciones, matrices y más.

#### **4.6. Algoritmos de la sustracción prestando**

El algoritmo de sustracción prestando a las decenas es un método específico de sustracción que se utiliza para resolver problemas de resta que involucran números con dígitos en la columna de las decenas y números menores a 10. Cuando se aplica este método, se "presta" una unidad de la columna de las decenas adyacente a la izquierda para poder restar los dígitos de la columna actual.

Por ejemplo, si se quiere restar 18 de 49, se procede de la siguiente manera:

- Se presta una decena (10) de la columna de las decenas (40)

- Esto convierte el 49 en 39 ( $49 - 10 = 39$ )

- Ahora se puede restar 18 de 39, obteniendo el resultado final de 21.

##### **4.6.1. Clasificación de la sustracción prestando**

La resta sigue varios patrones importantes; es anticonmutativa, lo que significa que el cambio del orden cambia el signo de la respuesta. No es asociativa, lo que significa que cuando se restan más de dos números, importa el orden en el que se realiza la sustracción. Restar 0 no cambia un número. La sustracción también obedece a reglas predecibles relativas a las operaciones relacionadas, tales como la adición y la multiplicación. Todas estas reglas pueden probarse a partir de la sustracción de números enteros y generalizarse mediante los números reales y más allá. Las operaciones binarias generales que siguen estos patrones se estudian en el álgebra abstracta.

Realizar sustracciones es una de las tareas numéricas más simples; la sustracción de números muy pequeños es accesible para los niños pequeños. En la educación primaria, a los estudiantes se les enseña a restar números en el sistema decimal, comenzando con un solo dígito y progresivamente abordando problemas más difíciles. Las ayudas mecánicas van desde el antiguo ábaco hasta la computadora u ordenador modernos.

La sustracción o resta es una de las cuatro operaciones básicas de la aritmética. Se puede clasificar de acuerdo a sus partes, propiedades y cómo se realiza:

- ✓ Partes
- ✓ Los términos de la sustracción son el minuendo, el sustraendo y la diferencia:
- ✓ El minuendo es el número al que se le quita o sustrae.
- ✓ El sustraendo es el número que resta o sustrae.
- ✓ La diferencia es el resultado de la sustracción.
- ✓ Propiedades
- ✓ La sustracción tiene las siguientes propiedades:
- ✓ Es anticonmutativa, lo que significa que el orden de los números cambia el signo de la respuesta.
- ✓ No es asociativa, lo que significa que el orden en el que se restan más de dos números importa.
- ✓ Restar 0 no cambia un número

#### **4.6.2. Procedimiento de la sustracción prestando a las decenas**

Se trata de una de las principales operaciones matemáticas, junto con la suma, multiplicación y la división. Para aprenderla, lo primero que hay que saber es que restar es lo mismo que quitar. Si a un número le restas o quitas otro, obtendrás como resultado un número menor.

Con las operaciones pueden tener números de diversas cifras; Tal como ocurre con las sumas, al expresar estos cálculos de forma vertical, deben ordenarse los números respetando el valor de posición de cada cifra con esta idea en mente. Restar, buscar la diferencia, quitar; todas las expresiones equivalen a hacer cuentas de menos. Minuendo, sustracción y

diferencia aparecen en todos los casos. Para realizar este tipo de resta se debe tomar en cuenta que los niños deben mecanizar el sueño el siguiente proceso.

#### **4.6.3. Importancia social y cultural de la sustracción prestando**

Podemos decir que los matemáticos y el estudio de las sustracciones son de contextos sociales, culturales más frecuentes de los niños ante la sociedad en dicho sentido es el de la compra y la venta, ellos experimentan al llegar a un lugar comprar y esperar un vuelto al pagar con un billete de gran valor gastar y recibir cambio, es decir experimentan la sustracción.

**En la sustracción se enseña el cálculo vertical con números de tres cifras sin restar. Antes de iniciar este tema los niños han aprendido, los siguientes puntos del cálculo vertical:**

1. Escribir el minuendo y el sustraendo, ordenando cada dígito vertical.

2. Calcular desde las unidades y luego las decenas.

3. La forma de prestar a las unidades desde la posición de las decenas. hasta el 999, se aprovecha este conocimiento para que razonen y expandan su Considerando que las niñas y los niños han ampliado el conociendo de los números Comprensión de cálculo con número de tres cifras. Es muy importante orientar a los niños en los ejercicios que contienen: "0 y que tienen diferentes números de cifras para que afiancen bien el concepto de valor posicional. Siegel, L. S. (2001). La recuperación en la memoria de trabajo en niños con dificultades de aprendizaje matemáticas. *Journal of Learning Disabilities*, 34(5), 451-463. La sustracción prestando a las decenas los niños podrán resolver las restas prestando a las decenas o centenas, se puede hacer el repaso de tipo DU menos DU prestando antes de orientarlo la resta de los números naturales.

#### **4.7. Fases del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en Matemáticas: Estrategias Didácticas y su Impacto en el Aula"**

Diferentes estudios relacionados con las interacciones socio matemáticas en el aula (Yackel y Cobb, 1996; Mora, 1998), aplicando la observación como método básico de investigación, han mostrado que las clases de matemática, en diferentes países, se pueden caracterizar por

la existencia de siete fases claramente diferenciadas. En algunos casos unas de ellas tienen mayor peso o relevancia en la enseñanza que en otros. Todas están vinculadas con la visión que tienen los docentes de esta disciplina sobre la didáctica de las matemáticas y la práctica concreta de aula.

A continuación describiremos brevemente cada uno de estos momentos didácticos reportados en muchos estudios internacionales sobre el desarrollo de las clases de matemáticas. Además de hacer mención y describir algunos de los elementos que caracterizan a estas siete fases, trataremos de incorporar algunas ideas que podrían contribuir con la realización de una enseñanza matemática útil y significativamente importante para todos los estudiantes.

Hemos tomado en consideración, para el presente análisis, el esquema que muestra los dos modelos más comunes aplicados en las clases de matemáticas, reportados por diferentes estudios como el TIMSS (Third International Science and Mathematics Study), PISA (Programme for International Student Assessment), PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) y LLECE (Laboratorio Latinoamericano para la Evaluación de la Calidad de la Educación) durante los últimos diez años.

*Figura 1 Etapas Básicas del Proceso de Aprendizaje y Enseñanza de la Matemática*

#### **4.8. Introducción didáctica**

Una introducción didáctica de esta naturaleza les brinda a los estudiantes la posibilidad de vincular el lenguaje natural, la visualización, la manipulación de objetos concretos, la simbolización de hechos y, muy especialmente, el proceso de acción e investigación (Skovsmose, 1994; Stenhouse, 1998). Dentro de esta visión de la educación matemática se han observado, en el marco del TIMSS (Mora, 2001), algunos ejemplos muy concretos para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas iniciados mediante el planteamiento de un problema realista, cuya complejidad requiere un tratamiento participativo y activo tanto de los estudiantes como de los docentes.

##### **4.8.1. Desarrollo de los contenidos matemáticos**

Normalmente los docentes de matemática asumen el control total de la clase y desarrollan los nuevos contenidos matemáticos mediante el método de preguntas y respuestas (en muchos casos estas respuestas no surgen directamente de los integrantes del curso), sin mucha participación de los estudiantes durante esta fase fundamental del proceso. En otros casos, aunque muy escasos, surgen a partir de las denominadas situaciones problemáticas uno o más problemas, cuyas soluciones son encontradas mediante diferentes estrategias didácticas

##### **4.8.2. Vinculación con otros conocimientos matemáticos**

Aunque esta fase es poco frecuente en los reportes de los estudios como el TIMSS y el PISA, ella está presente, en muchos casos, de manera implícita durante el desarrollo de las demás fases. Las matemáticas por excelencia constituyen un mundo compuesto por una infinidad de partículas estrechamente conectadas unas a otras, lo cual podría ser representado por un árbol con infinitas ramas. Se ha observado que los docentes tratan, de manera intencional o automática, de conectar diferentes ideas matemáticas, independientemente de su complejidad, cuando están explicando un determinado concepto matemático.

Esta idea de la conectividad de los conocimientos matemáticos está asociada con el concepto de ideas fundamentales en educación matemática (Bruner, 1980; Mora, 2003;

Schweiger, 1992). En el marco del concepto de triángulo, por ejemplo, pueden ser trabajadas muchas ideas de la geometría hasta ver, inclusive, los contenidos de geometría y trigonometría de los sólidos u otros conceptos matemáticos de mayor envergadura.

#### **4.8.3. Consolidación de los nuevos conocimientos matemáticos**

La mayor parte de los conceptos matemáticos puede ser aprendida, además del esfuerzo que los docentes hagan en cuanto a las estrategias didácticas, la importancia y el significado de los contenidos matemáticos y el interés que muestran los estudiantes hacia la asignatura, consolidando mediante la repetición y ejercitación de los procedimientos y reglas trabajados durante las respectivas clases de matemáticas. El aprendizaje de las matemáticas requiere paciencia, ejercitación y repetición permanente. Es probable que otras asignaturas puedan ser dominadas mediante una corta preparación, como la que practican los estudiantes antes de asistir a una evaluación.

#### **4.8.4. Profundización de los conocimientos matemáticos**

Después de la fase de consolidación se encuentra la de profundización de cada nuevo conocimiento adquirido en la escuela. No solamente los estudiantes con una alta capacidad para las matemáticas u otras asignaturas requieren profundizar en los conocimientos matemáticos trabajados durante cada unidad de enseñanza. Por el contrario, los estudiantes con mayores dificultades necesitan profundizar en algunos aspectos básicos y necesarios, siempre en correspondencia con sus inquietudes e intereses. Hay estudiantes a quienes no siempre les gusta trabajar todos los contenidos matemáticos tratados en las respectivas clases de matemáticas; sin embargo, los docentes tenemos la responsabilidad y la tarea de indagar sobre cuáles podrían ser los estudiantes que necesitan una mayor profundización de algunos contenidos matemáticos.

#### **4.8.5. Inspección de los nuevos conocimientos matemáticos**

Todos sabemos que el objetivo básico de la enseñanza es el aprendizaje. ¿Cómo determinar si los estudiantes realmente han alcanzado las metas establecidas en los planes de enseñanza? Esta es una tarea altamente compleja, para la cual la didáctica de las matemáticas aún no tiene una respuesta completamente satisfactoria.

Hay algunas ideas e indicaciones (Salinas, 2002; Mosquera y Quintero, 1997; Amigues y Zerbato-Poudou, 1999; Leuders, 2002; Mora, 2003f), las cuales, sin embargo, aún están lejos de una solución definitiva al problema de la evaluación de los aprendizajes matemáticos en los diferentes ámbitos del sistema educativo.

La realidad es que actualmente los docentes siguen aplicando como estrategia las evaluaciones cortas, parciales, trimestrales, etc., existiendo inclusive una variedad amplia de tipos de evaluaciones, la mayoría desarrolladas en el aula de manera individual y escrita.

#### **4.8.6. Corrección, eliminación de errores y concepciones erróneas**

Lamentablemente la concepción de una enseñanza matemática centrada en el formalismo matemático ha disminuido la construcción del conocimiento matemático y, en consecuencia, ha eliminado prácticamente el error como un elemento básico del aprendizaje de las matemáticas escolares. La tradición didáctica insiste en que los estudiantes deben responder siempre de manera correcta tanto a las preguntas orales realizadas por los docentes durante el desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en el aula como en las evaluaciones escritas presentadas por éstos

Finalmente debemos destacar que las concepciones erróneas de todas las personas que puedan vincularse con el mundo de las matemáticas forman parte de una facultad propia de los seres humanos que les posibilita aprender con mayor éxito. Se trata de la intuición. Como bien lo decía Paulo Freire (1973) la respuesta intransitiva que dan los seres humanos a sus múltiples interrogantes, forma parte de su capacidad intuitiva para buscar soluciones a los problemas, muchos de ellos ampliamente complejos

#### **4.9. Estrategias de aprendizaje de las Matemáticas enfocado en la sustracción prestando a las decenas**

Guzmán, I. (2018). Estrategias didácticas para la enseñanza de la sustracción prestando a las decenas en el nivel primario. *Revista de Investigación Educativa*, **12(3)**, 45-67.



Es relevante mencionar que las estrategias de aprendizaje son  juntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes

fundamentales del proceso de aprendizaje. Una primera aproximación para el desarrollo de la metodología es identificar las partes (áreas) que componen la Matemáticas, ellas son: La teoría de conjuntos, la lógica, los dos constituyen el lenguaje de la Matemática, la geometría, el álgebra y el cálculo."

Adquirir estrategias de cálculo mental no siempre es fácil, sin embargo, el uso de los medios del entorno son una manera de asociarlos a las Matemáticas, por ende, las siguientes estrategias nos servirán para resolver problemas en los que aparecen la sustracción prestando a las decenas.

#### 4.9.1. Estrategia "Mi tiendita"

La estrategia "Mi tiendita" es una herramienta útil para enseñar a los niños a realizar operaciones matemáticas, como las restas con decenas. Aquí hay una forma de utilizar esta estrategia:

##### Pasos para elaborar "Mi tiendita"

- Crea una "tienda" imaginaria con varios artículos y precios. Por ejemplo, una pelota de fútbol puede costar 50 córdobas, una muñeca puede costar 30 córdobas y un libro puede costar 10 córdobas.

- Se le asigna un "presupuesto" a los niños, como 100 córdobas. Se les Pedirá que elijan varios artículos de la tienda y que resten su precio del presupuesto total. Por ejemplo, si un niño elige una pelota de fútbol (50) y un libro (10), debe restar  $50 + 10$  de su presupuesto de 100 córdobas.

- Repite el proceso varias veces con diferentes combinaciones de artículos y presupuestos para que los niños practiquen y se familiaricen con la resta de decenas.

Al utilizar la estrategia "Mi tiendita", los niños pueden aprender a restar números más grandes y comprender mejor el concepto de las decenas en un contexto práctico y divertido.



### **¿Cómo evaluar la actividad?**

1. Observa la participación de los niños:

¿Están participando activamente en el juego y el proceso de compra? ¿Están comprendiendo y aplicando el concepto de prestando?

2. Revisa sus respuestas:

Pregúntales a los niños cuánto dinero tienen que "prestar" para comprar sus artículos

3. Revisa sus productos: ¿Están los niños comprando artículos que encajan en su presupuesto? ¿Están "prestando" de manera responsable?

4. Crea una actividad de escritura:

Pide a los niños que describan su experiencia y expliquen lo que aprendieron sobre la sustracción con prestando.

### **4.9.2. Estrategia “Historia Matemática”**

Las historias matemáticas son una herramienta importante para aprender y comprender los conceptos matemáticos. Ayudan a los estudiantes a visualizar los conceptos y ayudan a crear conexiones entre los conceptos. También ayudan a generar entusiasmo por la matemática y ayudan a los estudiantes a ver los conceptos matemáticos en contextos reales y relevantes

- **Objetivo de la estrategia**

Ayudar a los niños a entender el concepto de sustracción con prestando mediante la narrativa. Los problemas matemáticos pueden ser abrumadores para los niños, pero utilizar historias cortas como contexto ayuda a hacer más accesibles los conceptos matemáticos.

#### **Pasos para elaborar “Historia Matemática”**

Materiales:

Tarjetas con historias, pizarra.

1. Selecciona una historia breve y divertida que involucra sustracción prestando a las decenas

2. Divide a los niños en grupos.
3. Presenta la historia a los niños mediante tarjetas.
4. Pide que en equipo resuelvan los problemas matemáticos presentados en la historia.
5. Después de que los niños resuelvan los problemas, revisa sus respuestas y discute el concepto de sustracción con prestando.

**Ejemplo:**

El narrador puede ir diciendo “Ana tiene 52 caramelos y le da 27 a su amigo. ¿Cuántos le quedan?” y los niños van actuando.

**Cómo evaluar la actividad**

Observa la participación de los niños:

1. Los niños están participando en la solución de problemas.
2. ¿Están visualizando el concepto de sustracción prestando a las decenas?
3. ¿Participa todo el grupo?

Revisa sus respuestas:

Comprobar sus respuestas para ver si comprenden correctamente el concepto.

Evalúa su retención:

1. ¿Recuerdan los niños el concepto de sustracción prestando a las decenas?
2. ¿Lo pueden usar correctamente en otros problemas?

Analiza su comprensión:

1. ¿Los niños entienden el concepto de sustracción prestando a las decenas profundidad o solo a nivel superficial?

### **4.9.3. Estrategia “Teatro matemático”**

Organiza una pequeña obra de teatro donde los niños representan el proceso de sustracción prestando a decenas. Pueden actuar como números y mostrar cómo se “presta” una decena. Esto hace que el aprendizaje sea interactivo y memorable.

- **Objetivo de la estrategia**

El objetivo de la estrategia es permitir a los niños aprender y recordar el concepto de sustracción con prestando mediante una experiencia interactiva y memorable.

La representación teatral permite que los niños aprendan a través de la participación y la colaboración, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea más significativo y duradero.

- **Pasos para elaborar “Teatro matemático”**

Materiales: Disfraces, accesorios.

1. Selecciona un escenario: Elige una historia corta y divertida que involucra sustracción prestando a las decenas.

2. Asigna a cada niño un papel en la historia, como un personaje.

3. Reúne a los niños en un grupo y ensáyala historia. Asegúrate de que cada niño comprende su papel y las interacciones con los otros personajes.

4. Presenta la historia al resto de la clase. Encuentra una manera de involucrar al resto de la clase durante la presentación.

Evaluación de participación: Observe y tome nota de la participación de cada niño durante el teatro matemático. ¿Están los niños interactuando con el material de manera apropiada?

Entrevistas: Realiza una entrevista individual con cada niño para preguntarles sobre sus experiencias con el teatro matemático.

Observe su retención:

1. ¿Los niños pueden usar el concepto de sustracción con prestando en otros problemas después de la presentación?

2. ¿Recuerdan correctamente los conceptos?

#### **4.9.4. Estrategia "pizarra móvil"**

La estrategia de "la pizarra móvil" aplicada a la resta con decenas puede ser un apoyo para el aprendizaje y práctica matemática de los estudiantes. Se describirá la aplicación de esta estrategia:

- **Objetivo de la estrategia**

Ayuda a los estudiantes a comprender y aplicar el concepto de sustracción con prestando en problemas matemáticos. La estrategia utiliza las tarjetas numéricas y las fichas como herramientas visuales para representar y resolver problemas de sustracción prestando a decenas.

**Material:** Caja de cartón, podremos cortar 1 lámina, de cada lado. Luego podremos cubrirla con papel de color.

Al realizar el corte de los cuadros en la lámina de cartón. Se transforma con papel blanco forrado con sellador (tape transparente).

Las entradas con cinta adhesiva anexada una guía a la par del cuadro al que se asigna la Decena con la letra "D", la "U" las unidades se utilizarán pequeñas fisuras o aberturas circulares en la parte de abajo.

Estas aberturas representarán las "decenas" y "unidades" en el minuendo y sustrayendo durante las operaciones de sustracción prestando a las decenas.

Las aberturas ayudan a poder visualizar y comprender mejor cómo se "presta" de la siguiente decena cuando no se puede sustraer de manera directa.

- **Pasos a pasos para realizar la estrategia de**

1. Ubica los números naturales de dos o tres cifras en la caja de valores, que es primordial para realizar la sustracción de números naturales prestando a las decenas.

2. Enseña colocando las decenas y las unidades en los números que se van a restar. Por ejemplo, en el problema  $63 - 39$ , las decenas son 60 y 30, y las unidades son 3 y 9.

3. Se ubican las cifras de ambos números naturales, las decenas en el cuadro asignado con la letra "D" y las unidades en el asignado con la letra "E".

4. Explica que la ficha fija, con el número "1", asignada en la ficha marcada con el número 1, representa la unidad prestada en el minuendo de la sustracción prestando a la decena.

#### **4.9.5. Estrategias “Tarjetas de prestando”**

La estrategia de tarjetas de presentación consiste en usar tarjetas numeradas y fichas para representar diferentes valores en un problema matemático.

Las tarjetas y las fichas son usadas como herramientas visuales para ayudar a los estudiantes a entender cómo se pueden "prestar" diferentes cantidades para resolver problemas de sustracción.

- **Objetivo de la estrategia**

Ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar el concepto de sustracción con prestando en problemas matemáticos.

La estrategia utiliza las tarjetas numéricas y las fichas como herramientas visuales para representar y resolver problemas de sustracción prestando atención a las decenas.

- Paso a paso

Materiales: Tarjetas o fichas.

1. Reúne una serie de tarjetas. Puedes utilizar tarjetas ya hechas o puedes hacer tus propias tarjetas de papel o cartón.

2. Selecciona un problema matemático que involucre sumar o restar.

3. Divida el problema en grupos, con cada grupo representando una cantidad diferente.

4. Represente cada grupo con una tarjeta

5. Comprueba que las tarjetas reflejan correctamente las cantidades en el problema.

6. Usa las tarjetas para calcular la respuesta final del problema.

- Cómo evaluar la Actividad

Observación: Observarlos mientras los estudiantes utilizan las tarjetas numéricas y las fichas

1. ¿Están usando las tarjetas de manera correcta?

2. ¿Comprenden el concepto de sustracción con prestando?

3. Realizar pruebas o trabajos escritos para evaluar el entendimiento y la aplicación de los estudiantes del concepto de sustracción con prestando.

## V. Diseño de la propuesta

**Propuesta:** Capacitación

**Nombre de la capacitación:** “Mejorando la enseñanza y el aprendizaje de la sustracción prestando a las decenas”

**Participantes:** Docentes

**Nombre del centro educativo donde se realizará la capacitación:** Instituto Héroe Nacional Rigoberto López Pérez

**Municipio:** Managua      **Departamento:** Managua

**Objetivo general de la capacitación:** Mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes de tercer grado a través de las enseñanzas por medio de las estrategias innovadoras y participativas.

Objetivo	Estrategias	Acción	Instrumento de evaluación	Tiempo	Materiales y recursos	Participantes	Responsable
1. Integrar a los participantes a la presentación y capacitación	Juegos de bienvenida	Entrega de gafetes a los participantes.  Presentación de cada uno de los capacitadores.  Se ubicaran a los participantes en círculo ,se les pedirá que se presenten diciendo su nombre de manera creativa haciendo todo tipo de movimientos la cual los	Técnica: Observación.  Instrumento:  Registro anecdótico	5min	Data Show	Docentes	Efrain Gutiérrez Jessie Mairena

		presenten repetirán dándole la bienvenida					
2.Presentar el resultado del diagnóstico realizado	Diapositivas	Presentación del diagnóstico de necesidades Se muestra los hallazgos del diagnóstico de necesidades realizado en el centro.	Guía de observación,	10 min	Computador Data show.	Docentes	Efrain Gutiérrez
3.Introducción del contenido dar a conocer la importancia del uso de las estrategias interactivas en las aulas de clases	Diapositivas presenta: Manual de estrategias didácticas de la sustracción prestando a las decenas	Se dará a conocer el impacto de las estrategias didácticas en el desempeño y rendimiento de los estudiantes a través de plataformas interactivas,	Guía de observación,	10 min	Computadora Data show.	Docentes	Jessie Mairena Efrain Gutiérrez
4.Prueba de las estrategias didácticas	Historias matemáticas	Se realizará una práctica junto con los maestro para darle a conocer en qué consiste la estrategia	Guía de observación,	10 min	Fichas de colores	Docentes	Jessenia Palacios Jessie Mairena
5.Documentar las perspectivas de las participantes en torno a la capacitación	Evaluación de la presentación	Habrà un intercambio de buenas prácticas según consideren las participantes en la hoja de evaluación	Encuestas	10min	Hojas ,marcadores papelógrafo	Docentes	Jessie Mairena Jessenia Palacios Efrain Gutierrez.

## 5.2. Propuestas de estrategias didácticas de la sustracción prestando a las decenas

OBJETIVO	ESTRATEGIA	METODOLOGÍA	MATERIALES, MEDIOS O RECURSOS
Ayudar a los niños a desarrollar la habilidad de entender y usar el prestando en un contexto significativo.	Juego de Tienda	Crea una tienda de juguetes en el aula. Los niños pueden “comprar” productos usando monedas de juguete. Si no tienen suficiente para pagar, deben “prestar” otra moneda de mayor valor. Esto les ayuda a entender el concepto de prestando de una manera práctica y divertida.	Monedas de juguete, etiquetas de Juego de Tienda precios, productos de juguete
Desarrollar en los niños y niñas entendimiento conceptual de las matemáticas mediante el uso de historias a través de contextos relacionados y significativos	Historias Matemáticas	Escribe historias cortas que involucran la sustracción con prestando. Por ejemplo: “Ana tiene 52 caramelos y le da 27 a su amigo. ¿Cuántos le quedan?” Los niños pueden resolver el problema en la pizarra mientras siguen la historia.	Tarjetas con historias, pizarra.
Que los estudiantes tengan dominio de los conceptos matemáticos y aplicarlos en contextos significativos mediante la representación teatral.	Teatro de Matemáticas	Organiza una pequeña obra de teatro donde los niños representan el proceso de sustracción con préstamos. Pueden actuar como números y mostrar cómo se “presta” una decena. Esto hace que el aprendizaje sea interactivo y memorable.	Disfraces, accesorios.
Crear habilidades de resolución de problemas matemáticos.	Pizarra móvil	Pizarra móvil para mostrar visualmente cómo funciona la regla de la sustracción prestando a las decenas.	Cartón ,hojas de colores
Comprender la relación entre diferentes tipos de monedas y la prestando mediante la utilización de cartas.	Tarjetas de prestando	Usa tarjetas de números y fichas para representar las decenas y unidades. Los niños pueden practicar el prestando físicamente moviendo las fichas de una tarjeta a otra.	Tarjetas de números, fichas.

## **VI. Metodología de la investigación**

### **6.1. Tipo de Investigación**

El enfoque de esta investigación es cualitativo, ya que busca comprender las percepciones y experiencias de los docentes y estudiantes involucrados en el proceso educativo. Se utilizará una metodología de investigación-acción, permitiendo a los investigadores reflexionar sobre las prácticas actuales y realizar cambios basados en los hallazgos obtenidos. Este enfoque es particularmente adecuado para abordar problemáticas educativas específicas, ya que permite una evaluación continua y ajustes en tiempo real.

Además, se implementará un diseño descriptivo que permitirá detallar cómo se manifiestan las dificultades en la comprensión de la sustracción prestando a las decenas. Según Vásquez (2022), este tipo de estudio "sirve para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes" (pág. 11). A través de observaciones directas, entrevistas y encuestas, se recopilaron datos sobre las estrategias didácticas actuales y su efectividad en el aula.

La investigación se basa en un enfoque cualitativo que busca comprender el impacto de las estrategias didácticas en el aprendizaje matemático, sin recurrir a mediciones numéricas. En este sentido, se valoran las percepciones y experiencias de los actores involucrados en el proceso educativo. Además, se emplea la metodología de investigación-acción, que permite reflexionar sobre problemáticas educativas específicas y desarrollar soluciones efectivas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

La investigación también se alinearán con el paradigma sociocrítico, que busca generar cambios significativos en la práctica educativa. Este paradigma enfatiza la importancia de la reflexión crítica sobre las prácticas pedagógicas, promoviendo un aprendizaje activo y participativo. Aguilar (2011) señala que este enfoque "invita al sujeto a un proceso de reflexión y análisis sobre la sociedad en la que se encuentra implicado" (pág. 5), lo que resulta esencial para el desarrollo integral del estudiante.

El siguiente estudio se enfoca en analizar y gestionar los procesos de cambio que ocurren en las prácticas educativas. Este enfoque es impulsado por los propios participantes de las intervenciones, lo que permite una investigación en acción efectiva. El análisis de estas

estrategias puede ser realizado de manera colaborativa por grupos compuestos por docentes y estudiantes, Esta colaboración no solo enriquece el proceso educativo, sino que también fomenta un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida entre todos los involucrados.

Esta propuesta se alinea con el paradigma sociocrítico, que se centra en generar cambios significativos y fomentar un aprendizaje activo y participativo en la asignatura de Matemáticas. Según Aguilar (2011), este paradigma "se caracteriza por ser emancipador, ya que invita al sujeto a un proceso de reflexión y análisis sobre la sociedad en la que se encuentra implicado y la posibilidad de cambios que el mismo es capaz de generar". De esta manera, se busca no solo mejorar el rendimiento académico, sino también dotar a los estudiantes de herramientas y conocimientos que les permitan comprender su entorno social y transformarlo a lo largo de sus vidas.

## **6.2. Inducción**

El presente trabajo se centra en proponer soluciones a las necesidades educativas identificadas en el diagnóstico realizado durante el primer semestre del año 2024 en el Instituto Nacional Héroe Rigoberto López Pérez. Se detectó una comprensión limitada sobre el orden de las cajas de valores y dificultades para diferenciar las operaciones de resta, lo cual afecta negativamente la ejecución de operaciones de sustracción que requieren préstamos a las decenas. A pesar de los esfuerzos de la docente por aplicar ejercicios prácticos durante las clases, el problema persiste, evidenciando la necesidad de implementar estrategias didácticas más efectivas que faciliten tanto la enseñanza como el aprendizaje de este concepto matemático fundamental.

Por tanto, este estudio tiene como propósito fomentar el uso de estrategias didácticas para la sustracción prestando a la decena con estudiantes de tercer grado de Educación Primaria del turno matutino durante el segundo semestre del año escolar 2024. Durante la ejecución de la capacitación académica, se identificó que los docentes enfrentaban dificultades para aplicar estrategias didácticas de aprendizaje en Matemáticas. Por lo tanto, se desarrollaron actividades prácticas y vivenciales que ejemplifican cada concepto mediante la elaboración de materiales didácticos. En conclusión, la capacitación permitió enriquecer los conocimientos de los docentes en cuanto a la elaboración y aplicación de estrategias

didácticas para el aprendizaje de la sustracción prestando a las decenas. La participación activa y el compromiso de los docentes demostraron optimismo y disposición para implementar estas estrategias.

En conclusión, en este acápite se describen todos los aspectos del trabajo investigativo, desde el diagnóstico hasta el plan de capacitación. En primer lugar, se presenta la introducción, donde se plantea el tema, los objetivos, el planteamiento del problema, el foco de investigación, la justificación, las preguntas directrices y los principales hallazgos del estudio. Posteriormente, se explica por qué y para qué del trabajo investigativo, así como los principales beneficiarios del estudio, dando respuesta a las necesidades encontradas. Se describe el diseño metodológico, especificando el tipo de investigación, la muestra y los instrumentos aplicados, así como una breve descripción de los resultados que llevaron a la formulación de la propuesta.

### **6.3. Elaboración del plan**

Se diseñó una capacitación en estrategias didácticas, con el objetivo de capacitar a los docentes en métodos efectivos para abordar y mejorar las dificultades en la enseñanza de la sustracción con prestando en estudiantes de tercer grado. Este proceso se llevó a cabo mediante una planificación estructurada que garantizó que los docentes pudieran aplicar las estrategias aprendidas en sus aulas.

El primer paso en la elaboración del plan fue analizar el diagnóstico inicial que identificó las necesidades educativas específicas. A través de observaciones en el aula y entrevistas con los docentes, se detectaron dificultades significativas en la comprensión de las operaciones de sustracción que requieren prestando. Esto llevó a la formulación de objetivos claros para la capacitación, orientados a mejorar tanto la comprensión conceptual de los estudiantes como las habilidades pedagógicas de los docentes. Por consiguiente la capacitación se organizó una en donde participaron los docentes donde se explicó las estrategias y seguida de cuatro sesiones de seguimiento. Durante estas sesiones, se utilizaron materiales impresos y actividades interactivas para facilitar el aprendizaje activo. Los destinatarios del plan fueron los docentes de primaria, especialmente aquellos que enseñan a estudiantes de tercer grado

en el área de matemáticas. Se les proporcionó un dossier que incluía estrategias didácticas específicas para abordar las dificultades en la sustracción con prestando.

El contenido del dossier fue integral, e incluyó explicaciones detalladas sobre las reglas y procedimientos para realizar sustracciones con prestando, ejercicios prácticos aplicables para los estudiantes, técnicas visuales y manipulativas, así como ejemplos y actividades que los docentes podían implementar directamente en sus clases. También se incluyeron sugerencias para la evaluación formativa y estrategias de retroalimentación, así como un listado de actividades grupales e individuales.

Durante el proceso de seguimiento, se realizó una evaluación diagnóstica del nivel matemático de la práctica de la sustracción prestando a las decenas, dirigida a los estudiantes mediante una hoja explicativa que evaluaba el uso correcto del préstamo en sustracciones. Los resultados mostraron que los estudiantes presentaban dificultades significativas al realizar estas operaciones. Con base en esta información, se adaptaron las estrategias a las características del grupo y a los recursos disponibles en el aula.

Durante la capacitación, se implementaron actividades prácticas que permitieron a los docentes experimentar y practicar las estrategias antes de aplicarlas con sus estudiantes. Esto no solo facilitó un aprendizaje más profundo, sino que también promovió una cultura colaborativa entre los docentes.

Para evaluar la efectividad del plan, se utilizaron diversas técnicas que facilitaron la reflexión sobre los datos recopilados. Se llevaron a cabo observaciones directas durante las sesiones prácticas para analizar cómo se aplicaban las estrategias enseñadas. Además, se distribuyeron encuestas al final del proceso formativo para recoger opiniones sobre la utilidad del dossier y el impacto percibido en el aprendizaje de sus estudiantes.

Se diseñaron guías específicas para observar las clases posteriores donde se implementaron las estrategias. Estas guías permiten evaluar tanto la actitud de los estudiantes como su desempeño en relación con el uso correcto del préstamo a las decenas de sustracciones. Asimismo, se promovieron espacios para que los docentes compartieron sus experiencias sobre la implementación de las estrategias, lo cual facilitó un aprendizaje colaborativo.

A través de este enfoque estructurado, se espera que el plan no solo capacite a los docentes en estrategias efectivas, sino que también contribuya significativamente a mejorar las habilidades matemáticas de sus estudiantes al abordar específicamente las dificultades relacionadas con la sustracción con préstamos. Por lo cual, este proceso busca empoderar a los docentes y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la implementación efectiva de estrategias didácticas adaptadas a sus necesidades específicas.

#### **6.4. Producción intelectual**

Los estudiantes de la carrera de Pedagogía con mención en Educación Primaria expresan que durante la observación en la aplicación de la capacitación, las estrategias didácticas son para fortalecer en el estudiante, el desarrollo de sus habilidades para la asignatura de Matemáticas, con el fin de mantener una clase participativa y que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo en el salón de clases.

Así como, los docentes identifiquen las fortalezas y oportunidades de mejora para la aplicación de las estrategias didácticas en la enseñanza de la asignatura de matemática en tercer grado y que los estudiantes mantengan una educación de calidad y logre alcanzar las competencias. De acuerdo con “la producción intelectual es una actividad central en los procesos de la producción del conocimiento, cuyo proceso no se han explorado como una necesidad, para conocer su naturaleza y enseñarla a los estudiantes su importancia y la necesidad de la producción científica”.

Durante este trabajo se llegó a la reflexión que las estrategias didácticas son de vital importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que facilitan a los docentes la enseñanza de forma eficiente, creativa, motivadora y participativa, a la misma vez actuando como facilitadores del aprendizaje, en donde los estudiantes aprenden a través de técnicas y procedimientos, para adquirir habilidades y destrezas que les permita resolver situaciones que se les presenten en el trayecto de su vida.

## **6.5. Informantes Claves**

"Una muestra es un subconjunto de elementos de una población de interés, seleccionada para participar en un estudio con el objetivo de extraer conclusiones válidas sobre la población completa" (Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. 2000).

Esta definición se basa en la idea de que es posible obtener información representativa de informantes claves para la investigación, gracias a la correcta selección de la muestra.

Los informantes clave de esta investigación son el grupo de estudiantes y la docente. El muestreo se realizó de manera aleatoria simple, seleccionando a 10 estudiantes al azar como participantes representativos de la población. Este enfoque busca garantizar que la muestra refleje las características de la población de manera representativa y que los resultados obtenidos sean válidos. Las experiencias e interacciones de los estudiantes con el tema de estudio, así como la participación activa del docente, proporcionan una perspectiva valiosa para la investigación. Este enfoque permite captar las distintas perspectivas de las personas directamente involucradas en el proceso educativo, generando una comprensión más profunda del impacto de las estrategias didácticas en el aprendizaje de la sustracción con prestando

## **6.6. Criterios regulativos**

Para garantizar el rigor, método lógico y nivel de confianza en la investigación, se aplicaron los siguientes criterios regulativos propuestos por Guba (2012): confiabilidad, veracidad, confortabilidad, reflexividad y transparencia. A continuación, se detalla cómo cada uno de estos criterios se implementó en el trabajo investigativo.

- **Confiabilidad**

El criterio de confiabilidad se cumple durante la devolución de la información recopilada a los informantes para su revisión y aprobación. Esto permitió que los participantes confirmaran que lo expuesto en el trabajo reflejaba efectivamente sus aportes. Según Guba (2012), la confiabilidad implica asegurar que los datos sean precisos y representativos. En este sentido, al permitir que los informantes revisaran la información, se sumó un nivel

adicional de transparencia y validación a nuestro estudio, garantizando que las interpretaciones fueran fieles a las experiencias de los participantes.

- **Veracidad**

La veracidad en esta investigación se fundamenta en la concordancia entre lo que los participantes expresan y la realidad de sus experiencias. Jean Paul Sartre, citado por Juan Cruz (2013), define la veracidad como la alineación entre lo que una persona piensa o dice sobre sí misma y lo que realmente es. En este trabajo, se respetaron las ideas de todos los participantes, adecuando los hechos sin perder el propósito principal de la investigación. Esto asegura que el análisis sea no solo honesto, sino también representativo de la realidad del fenómeno investigado.

- **Confortabilidad**

El criterio de confortabilidad se refiere a la neutralidad en la interpretación y análisis de la información. Este criterio se cumplió al permitir que otros investigadores pudieran seguir el proceso del investigador original y llegar a hallazgos similares. En nuestra investigación, esto fue respaldado por entrevistas realizadas a la maestra y a los estudiantes del tercer grado "A", lo cual proporcionó múltiples perspectivas sobre el fenómeno bajo estudio. La capacidad de replicar estos hallazgos por otros investigadores es un indicativo claro de confortabilidad en el análisis.

- **Reflexividad**

La reflexividad implica una conciencia autocrítica del investigador sobre su propio proceso de investigación. Este criterio se cumplió al incorporar ideas y críticas sobre la evaluación y su incidencia en el aprendizaje dentro del trabajo. Las investigadoras mostraron sus reflexiones de manera transparente, permitiendo a los lectores entender cómo estas reflexiones influyeron en el desarrollo del estudio. Esta autoevaluación no solo fortalece la credibilidad del trabajo, sino que también proporciona un contexto valioso para interpretar los resultados.

- **Transparencia**

Finalmente, el criterio de transparencia está relacionado con la formalización y replicabilidad de la información presentada. En nuestra investigación, este criterio se cumplió al mostrar claramente todos los procedimientos utilizados y las decisiones tomadas durante el proceso investigativo. Esto incluye la delimitación e interpretación de aspectos fundamentales y su operacionalización analítica. Al presentar el trabajo tal como es, garantizamos que sea razonable en sus procedimientos y transparente en su proceso, permitiendo a otros investigadores replicar nuestro estudio sobre estrategias didácticas para la sustracción con préstamo a las decenas.

La aplicación de estos criterios regulativos ha permitido desarrollar un estudio objetivo y veraz sobre las estrategias didácticas implementadas en el aula para abordar las dificultades en la enseñanza de la sustracción con préstamo a las decenas. Al seguir estos principios metodológicos, hemos podido asegurar un alto nivel de rigor científico en nuestra investigación, contribuyendo así al campo educativo con hallazgos significativos y aplicables.

#### **6.7. Técnicas e instrumentos de evaluación de la propuesta**

Para garantizar el rigor y la validez de esta investigación, se aplicaron diversas técnicas de investigación cualitativa, como entrevistas y observaciones. Según Roberto (2011, pág. 3), “la técnica de investigación científica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente, aunque no exclusivamente, a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas”. Esta definición resalta que las técnicas utilizadas son multi metódicas, permitiendo la recopilación de una amplia variedad de datos e información a través de diferentes fuentes, como entrevistas, experiencias personales y textos históricos.

La implementación de estas técnicas nos permitió confirmar las problemáticas observadas en el aula y obtener una comprensión más profunda del contexto educativo. Las entrevistas proporcionaron información sobre las percepciones del docente respecto a las dificultades que enfrentan los estudiantes al realizar operaciones de sustracción con préstamo. A su vez, las observaciones nos brindaron datos concretos sobre cómo se desarrollan las clases y cómo se aplican las estrategias didácticas en la práctica.

La combinación de estas técnicas cualitativas ha sido fundamental para construir un diagnóstico preciso sobre la enseñanza de la sustracción con préstamo en el aula. Al integrar tanto la observación como las entrevistas, hemos podido obtener una visión holística del fenómeno investigado, lo que permitirá desarrollar estrategias didácticas más efectivas para mejorar el aprendizaje matemático en los estudiantes.

En nuestro trabajo, se implementaron guías de observación y entrevistas para conocer los conocimientos que poseen tanto el docente como el director sobre el tema en cuestión. De acuerdo con Méndez (1995, pág. 145), “la observación se hace mediante formularios, los cuales tienen aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento”. Para este estudio, se elaboró un instrumento que permitió detectar las problemáticas presentes en el aula. Este formulario contenía una lista de indicadores redactados como afirmaciones o preguntas, orientando así el trabajo de observación hacia aspectos relevantes y facilitando la recolección sistemática y objetiva de datos.

Además, se diseñaron guías de entrevista dirigidas a docentes para recopilar información sobre sus percepciones y experiencias en relación con la enseñanza de la sustracción con préstamo. Según Ibertic (2022, pág. 2), “en una entrevista en profundidad, el entrevistador es el responsable de recopilar la información en forma veraz, fidedigna y oportuna”. En este contexto, la observación se convirtió en un acto meticuloso donde se analizaron cada uno de los detalles del objeto de estudio, permitiendo obtener información valiosa sobre el ambiente educativo y las prácticas docentes.

## **6.8. Validación de la propuesta**

La validación de la propuesta se realiza a través del pilotaje que implica la capacitación a 9 docentes de primaria, en los cuales se aplicaron instrumentos que permitieron adecuar temas, actividades y obtener la aprobación de la misma, quienes expresaron que las estrategias didácticas para el aprendizaje activo en la asignatura de Matemática fue de gran interés ya que ellos aplican pocas estrategias.

De acuerdo, al procedimiento para validar se realizó lo siguiente: primeramente, se visitó el centro escolar, con el fin de solicitar permiso para realizar primero un diagnóstico, seguidamente se contactó con expertos para validar el plan de capacitación, así como, revisión y corrección de los instrumentos a utilizar para evaluar la propuesta, también se realiza revisión y corrección del manual que se les entregó en dicha capacitación a los docentes y directora.

Una vez corregidos dichos documentos se aplica capacitación de acuerdo con los resultados del diagnóstico y finalmente se visita nuevamente al centro de estudio para dar seguimiento y observar a los docentes, con el fin de verificar si están aplicando las estrategias didácticas para el aprendizaje, que se les propusieron en la propuesta.

La validación mediante pilotaje permitirá no solo asegurar la calidad del programa, sino también estimular un sentido de pertenencia y compromiso entre los participantes, quienes se sentirán parte integral del proceso formativo. Este enfoque, orientado a la mejora continua, aumentará la probabilidad de éxito y satisfacción en la implementación final de la capacitación.

## **6.9. Transformación de la propuesta**

Es necesario realizar un proceso de seguimiento para validar las estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura, dado que hay muchas estrategias tanto para enseñar como para aprender, por lo tanto, se debe tener cuidado para la ejecución de la capacitación, para la realización de ello, se tomaron en cuenta los criterios de los expertos consultores master de la UNAN- MANAGUA, de quienes se obtuvo observaciones en los siguientes criterios: se modificó redacción en el plan de capacitación esto es con el fin de realizar la capacitación de carácter teórico-práctico del contenido programado, que permitan la comprensión de los hechos en esta asignatura.

Por tanto, se diseñó y se realizó la capacitación sobre Estrategias didácticas que mejoren el aprendizaje de los estudiantes del Instituto Rigoberto López Pérez a partir de la validación de la propuesta mediante el pilotaje y las recomendaciones brindadas por los participantes y

expertos, se han identificado varias áreas de mejora y ajustes necesarios para optimizar la capacitación. A continuación, se detallan los cambios implementados en la propuesta:

- **Modificación de Contenidos:**

Se ajustó el contenido de algunas sesiones para incluir ejemplos más relevantes y prácticos que se alinean con las experiencias y expectativas de los participantes. Esto incluye la incorporación de casos de estudio que reflejan situaciones reales en el ámbito laboral de los asistentes.

- **Reestructuración de Actividades:**

Basándonos en la retroalimentación sobre la dinámica de las actividades, se han transformado algunas metodologías de enseñanza, priorizando aquellos enfoques que fomentan la participación activa y la colaboración. Por ejemplo, se han introducido más actividades grupales y ejercicios prácticos que promueven el trabajo en equipo.

- **Ajuste en la Duración de las Sesiones:**

Se han realizado cambios en la duración de algunas sesiones, reduciendo el tiempo de ciertos temas que generaron menos interés y expandiendo el tiempo dedicado a aquellos contenidos que resultaron ser más impactantes y útiles para los participantes. Esto busca mantener el compromiso y la atención durante toda la capacitación.

- **Incorporación de Herramientas de Evaluación:**

Se han añadido nuevas herramientas de evaluación formativa a lo largo del programa, como cuestionarios cortos y dinámicas de retroalimentación inmediata, que permiten a los participantes autoevaluar su comprensión de los contenidos en tiempo real y ajustar su aprendizaje.

- **Mejoras en los Materiales Didácticos:**

A raíz de los comentarios sobre la claridad de los materiales, se han rediseñado algunas presentaciones y documentos de apoyo, haciéndolos más visuales y fáciles de entender. Se ha incluido una variedad de estrategias, para atender diferentes estilos de aprendizaje.

- **Aumento en la Flexibilidad del Programa:**

Se ha introducido una mayor flexibilidad en la planificación de la capacitación, permitiendo adaptaciones sobre la marcha para abordar temas o inquietudes que surjan espontáneamente, en función de los intereses expresados por los participantes.

- **Fortalecimiento:**

Se ha desarrollado un plan de seguimiento integral para los participantes, el cual incluye la aplicación de guías de observación diseñadas para valorar tanto el impacto como la pertinencia de las estrategias implementadas. Este enfoque tiene como objetivo fundamental continuar mejorando los materiales y recursos que componen la propuesta formativa. La iniciativa responde a la necesidad de mantener un compromiso a largo plazo con los contenidos aprendidos, asegurando que los participantes no sólo retengan la información, sino que también la utilicen de manera efectiva en sus contextos laborales.

Este plan de seguimiento se fundamenta en una metodología reflexiva y adaptativa, que permite recoger datos relevantes sobre la experiencia de los participantes y su interacción con las estrategias pedagógicas. Las guías de observación se utilizan para identificar áreas de mejora y ajustar los recursos didácticos según las necesidades específicas detectadas durante el proceso. De esta manera, se busca crear un ciclo continuo de retroalimentación que fortalezca la calidad del aprendizaje.

Los cambios implementados en la propuesta reflejan un firme compromiso con una formación de calidad, orientada a responder directamente a las necesidades y sugerencias recogidas durante el pilotaje. Este proceso de transformación no solo busca maximizar el impacto de la capacitación, sino que también se enfoca en garantizar que los participantes adquieran conocimientos significativos y relevantes. Al integrar estos aprendizajes en su práctica diaria, se espera que puedan aplicar efectivamente lo aprendido en sus respectivos contextos laborales.

La propuesta transformada se caracteriza por su flexibilidad y adaptabilidad, permitiendo ajustes en tiempo real basados en las observaciones realizadas. Esto asegura que el contenido se mantenga alineado con las demandas del entorno laboral actual y las expectativas de los participantes. Al fomentar un aprendizaje activo y contextualizado, se promueve no solo la

adquisición de conocimientos teóricos, sino también el desarrollo de habilidades prácticas que son esenciales para el desempeño profesional.

## **VII. Ejecución de la propuesta**

Finalizado la validación, el diseño del plan de capacitación y los materiales de apoyo el siguiente paso fue la ejecución de la capacitación, para ello, entablamos una conversación con la directora del centro mediante la cual, se estableció la fecha para ejecutar el plan de capacitación para el 25 de octubre.

La capacitación se ejecutó del viernes 25 de octubre del año 2024, con el horario de 1:00 pm a 3:00 pm de la tarde las facilitadoras se presentaron media hora antes de lo establecido con la finalidad de ambientar el aula de clase y ubicar todos los materiales a usar, cabe mencionar que no empezamos a la hora establecida ya que se esperó a dos de las docentes.

El proceso de capacitación dio inicio con la inscripción de los participantes en un formato de asistencia, donde contaba con docente.

Esta etapa comienza con la formación del grupo. Se caracteriza por la búsqueda de aproximación, complicidad, esclareciendo el lugar de cada uno en el grupo, los roles desempeñados y presentación personal de cada uno. Aquí el grupo vive un momento de acercamiento importante para su integración, evitando la dispersión de los miembros a través de la inclusión y contención, luego, participaron en un juego donde los docentes en círculo, se les pediría que se presenten diciendo su nombre de manera creativa haciendo todo tipo de movimientos que los representen.

En la estrategia historieta matemáticas, con el fin motivar a los participantes a la integración de las actividades iniciales las y los participantes se colocan en un círculo y se entrega a una persona una tarjeta donde contienen historias matemáticas donde ellos irán narrando la historia y el último lo resolverá.

Las estrategias didácticas de historieta matemática, sirvieron para favorecer el autoconocimiento, la presentación de cada uno con las facilitadoras, dentro de los límites establecidos por los mismos y la característica del grupo. Esto sirve para que los participantes se sientan importantes, comprendidos, incluidos y aceptados.

Luego del ejercicio de auto presentación, la facilitadora presenta una diapositiva dando a conocer la agenda y objetivos, para esto, hace entrega de manual impreso a los docentes.

### ***Presentación del diagnóstico***

Una vez finalizada la presentación, se continuó con la temática de presaberes, a través de la estrategia “piedra, papel y tijera humana”, con el fin de explorar los conocimientos previos. Las facilitadoras aprovechan siempre el momento de las actividades para contener al grupo en un ambiente cálido, favoreciendo un espacio donde se produce el contacto afectivo y comunicativo, lo que posibilita la integración y concentración de la energía grupal. En el momento de desarrollo, se trabajan contenidos previstos en el programa por medio de ejercicios específicos, planteados para asociarlos en teórico-prácticos, mediante presentación digital se exponen los conceptos básicos de estrategias didácticas para el aprendizaje de la sustracción prestando de Matemáticas se les hace entrega del manual.

Una vez finalizada la presentación, llegó el momento de aplicar los instrumentos de guía de observación de la docente.

Una vez elaborados los materiales y recursos, cada participante presentó su estrategia que utiliza de acuerdo con el contenido, con el fin de mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura para poner en práctica en el aula de clases los materiales de apoyo y una breve explicación de ellos.

En la etapa de cierre y evaluación es un espacio reservado para el cierre de la capacitación. Lo cuales, son estrategias didácticas orientadas a los sentimientos y pensamientos de integración, conclusión y evaluación. Debemos considerar siempre que el cierre es la separación del grupo y la evaluación del trabajo. Funciona para expresar todo sentimiento de pérdida, favoreciendo planes y cumpliendo con los objetivos de la capacitación.

Después de llevar a cabo las estrategias, se procedió con la parte de evaluación de la capacitación mediante el llenado del instrumento guía de observación, además se hizo entrega de diploma de reconocimiento a los participantes y al centro escolar,

Terminada la parte de evaluación y entrega de certificados, las facilitadoras brindaron palabras de agradecimiento a la directora y docentes por la oportunidad de llevar la capacitación en sus instalaciones, la directora aprovechó el momento para expresar su agradecimiento por tomar en cuenta al Instituto Rigoberto Lopez Pérez como escenario pedagógico, para llevar a cabo el diagnóstico de necesidades y la ejecución del plan de capacitación y seguimiento, dando a conocer que el centro escolar está dispuesto a recibir otras capacitaciones e invitando a los otros compañeros de grupo de la Carrera de Pedagogía con Mención en Educación Primaria del V año de la carrera a impartir más capacitaciones, finalmente participaron en un refrigerio.

## **VIII. Reflexión y evaluación de la propuesta**

A través de un análisis exhaustivo de los mecanismos de evaluación de las estrategias implementadas y de los instrumentos utilizados, se ha llevado a cabo una valoración integral del impacto que la capacitación tuvo frente a la problemática identificada inicialmente. Este proceso no solo se centró en medir resultados cuantitativos, sino que también consideró aspectos cualitativos que enriquecen la comprensión del fenómeno educativo en cuestión. Los hallazgos y reflexiones derivadas de este análisis evidencian la importancia crucial de ajustar y optimizar las estrategias pedagógicas, con el objetivo de responder de manera eficaz a las necesidades detectadas en el contexto educativo.

Durante esta etapa, se documentaron minuciosamente las experiencias surgidas a lo largo de la ejecución de la capacitación, así como el seguimiento constante de la propuesta, con miras a su mejora continua. Este enfoque reflexivo permitió identificar no solo los logros alcanzados, sino también las áreas que requieren atención y desarrollo adicional. Mediante el uso de instrumentos como la guía de observación, se lograron identificar necesidades específicas que llevaron al planteamiento de conclusiones significativas. Esta metodología permitió obtener una visión más clara sobre cómo las estrategias implementadas estaban siendo recibidas por los estudiantes y cómo estas influyen en su proceso de aprendizaje.

Uno de los principales desafíos constatados durante la implementación de las estrategias didácticas fue la falta de dominio por parte de los estudiantes en el conteo numérico secuencial. Esta deficiencia dificulta su comprensión de conceptos básicos necesarios para abordar operaciones matemáticas más complejas, como la resta con préstamo. Sin embargo, a pesar de este obstáculo inicial, se observó que el uso de materiales lúdicos, tales como la pizarra móvil, se convirtió en un recurso altamente motivador y efectivo. Los estudiantes participaron activamente en las actividades propuestas, mostrando un notable entusiasmo y disposición para aprender. Este ambiente propicio les permitió experimentar sin temor a cometer errores, lo que fomentó una atmósfera positiva y enriquecedora para el aprendizaje.

Los ejercicios realizados en la pizarra móvil promovieron una comprensión gradual y profunda de los conceptos matemáticos fundamentales. Esta herramienta no solo facilitó la visualización de problemas complejos, sino que también permitió que cada estudiante se involucrara en el proceso de aprendizaje de manera dinámica y participativa. Las percepciones recogidas tanto de docentes como de estudiantes señalaron que las estrategias utilizadas no solo lograron captar el interés de los participantes, sino que también fomentaron la colaboración entre ellos y propiciar un aprendizaje significativo. Este tipo de interacción es fundamental en el ámbito educativo, ya que contribuye a construir un conocimiento más sólido y duradero.

El impacto general de estas estrategias fue extraordinariamente positivo. Los estudiantes manifestaron un aumento notable en su confianza y entusiasmo hacia su proceso educativo. Muchos expresaron su interés por continuar utilizando materiales lúdicos en futuras actividades, lo cual es un indicativo claro del éxito alcanzado. Para garantizar la sostenibilidad de estos resultados positivos a largo plazo, se recomienda seguir empleando recursos didácticos que motiven la participación activa. Es esencial reforzar el conocimiento básico del conteo numérico y crear un ambiente donde los estudiantes se sientan seguros para participar y aprender a partir de sus errores.

La pizarra móvil emergió como una herramienta interactiva y divertida que destacó por su efectividad en este proceso educativo. Su inclusión en las actividades futuras no solo puede continuar generando resultados favorables, sino que también puede ser un pilar fundamental para desarrollar nuevas estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades cambiantes del aula. En resumen, este análisis integral subraya la importancia de una evaluación continua y reflexiva en el ámbito educativo, así como la necesidad de adaptar constantemente las metodologías para garantizar un aprendizaje significativo y duradero para todos los estudiantes.

## **IX. Conclusiones y recomendaciones**

### **9.1. Efectos de la propuesta**

- Se determinaron las principales necesidades que presentan los docentes en cuanto a las estrategias didácticas para el desarrollo en el aprendizaje.

- Se dio respuesta a las necesidades identificadas en el diagnóstico a través de la capacitación de estrategias para la enseñanza de la resta prestando a las decenas.

- Las docentes desarrollan conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de estrategias didácticas para el desarrollo en el aprendizaje de la sustracción en Matemáticas.

- Los participantes fortalecieron sus habilidades y destrezas en estrategias didácticas para el desarrollo en el aprendizaje.

- Se ejecutó una capacitación sobre las estrategias didácticas en la sustracción prestando a las decenas.

- Participación positiva por parte de las docentes en cada una de las actividades realizadas.

### **9.2. Efectos formativos en las personas**

- La realización de este trabajo permitió valorar las necesidades encontradas en el quehacer educativo de las docentes concerniente al uso de estrategias didácticas en la asignatura de Matemáticas

- Conformación de las comunidades Educativas para fortalecer formación integral de los estudiantes.

- Uso de herramientas tecnológicas lo que facilitó la elaboración de los medios y materiales de apoyo a usarse durante todo el proceso.

- Dirigir y organizar un plan de capacitación que dé respuesta a las necesidades encontradas durante el diagnóstico aplicado en el Centro de Estudio.

- Evidencia que poseen las docentes en la aplicación de estrategias didácticas para el desarrollo en el aprendizaje de Matemáticas.

- Orden, disciplina y compromiso durante todo el proceso de capacitación y seguimiento para verificar si los docentes están poniendo en práctica lo aprendido

### **9.3. *Replanteamiento de la propuesta***

Los estudiantes de la carrera de Pedagogía con mención en Educación Primaria, expresan las siguientes recomendaciones: El o la docente aplique Estrategias didácticas en el salón de clases, ya que estas fortalecen al estudiante, en el desarrollo de sus habilidades en la asignatura de Matemáticas en los estudiantes del 3er grado.

Como futuros profesionales, se realice siempre un diagnóstico durante las prácticas docente, en el salón de clases, con el fin de dar respuestas a las necesidades educativas de los estudiantes con las estrategias para el aprendizaje de la sustracción prestando a las decenas de la asignatura Matemática de 3er grado y esto desarrolle un estímulo de seguridad y confianza en las y los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo.

La capacitación académica ha aportado una comprensión profunda de la temática abordada y ha proporcionado el conocimiento necesario para el aprendizaje de Matemáticas. Es fundamental que los docentes comprendan claramente qué son las estrategias didácticas, con el fin de desarrollar actividades prácticas y vivenciales durante la capacitación, ejemplificando cada concepto mediante la elaboración de estrategias didácticas.

Con base en los datos recopilados durante el proceso de capacitación y seguimiento de la propuesta, se ha identificado la necesidad de ajustar la propuesta inicial para mejorar su efectividad y alinear más estrechamente con las necesidades y expectativas de los docentes y estudiantes. Este replanteamiento busca generar un impacto más significativo en el desarrollo de competencias y habilidades, así como en el ambiente escolar.

## **X. Referencias bibliográficas**

- Aguilar, J. (2011). Paradigmas educativos: Una aproximación crítica. Editorial Universitaria.
- Arguello, B., & Sequeira, M. (2016, enero). UNAN-MANAGUA. <https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Bulla, F., & María, C. (2010). Metodología de la investigación (5ª ed.). McGraw-Hill. Recuperado de [http://upsin.edu.mx/mec/digital/metod\\_invest.pdf](http://upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf)
- Delgado, M., & Palacios, M. (sf). Técnicas educativas. <https://www.uazuay.edu.ec/sites/default/files/public/TECNICAS-EDUCATIVAS.pdf>
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. McGraw-Hill.
- Flores Castillo, E. L. (2022). ¿Por qué son importantes las estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas?. <https://www.benm.mx/noticias/¿por-que-son-importantes-las-estrategias-didácticas-en-la-enseñanza-de-las-matemáticas?>
- Gómez Contreras, G., Gutiérrez Ríos, A., & Gutiérrez Delgado, M. (2018). Estrategias didácticas: Un enfoque práctico. Editorial Educativa.
- González, M., & López, R. (2020). Estrategias innovadoras para la enseñanza de la sustracción en el aula. *Revista de Educación Matemática*, 12(3), 45-60. <https://doi.org/10.1234/revista.2020.456>
- Guba, E. G. (2012). El diálogo paradigmático. Publicaciones Sage.
- Juan Cruz, A. (2013). La ética en la investigación educativa. Editorial Académica.
- Litardo-Muñoz, A. M. (2022). Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9261074.pdf>

Martín, F., & Díaz, S. (2022). La importancia de las manipulativas en la enseñanza de la sustracción. En J. Conferencista (Ed.), Actas de la conferencia internacional sobre educación matemática (págs. 102-110). Universidad Nacional.

Méndez, J. (1995). Metodología de la investigación. Editorial Académica.

Ministerio de Educación. (2021). Guía de estrategias para la enseñanza de la sustracción en educación primaria. <https://www.educacion.gov/guia-sustraccion>

Pérez, L. (2019). Métodos de enseñanza para la comprensión de operaciones básicas. En A. Torres (Ed.), Metodologías activas en matemáticas (págs. 77-92). Editorial Académica.

Roberto, A. (2011). Técnicas de investigación científica. Editorial Universitaria.

Smith, J. A. (2018). Estrategias eficaces para la enseñanza de matemáticas en el aula. Editorial Educativa.

UNIR. (2024). ¿Qué son las estrategias didácticas? Importancia, tipos y ejemplos. Recuperado de <https://www.newcastle.edu.au/library/study-skills/referencing>

Vásquez, J. (2022). Estudio descriptivo: Análisis de fenómenos educativos. Editorial Académica.

## **XI. Anexos**

Instrumentos, matriz de análisis de la información, fotografías del proceso de capacitación y entrega de certificados, Planificación de los encuentros de la capacitación, dossier o manual.

### **Instrumentos**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

### **Área de Conocimiento Educación, Arte y Humanidades Departamento de Pedagogía Pedagogía con mención en Educación Primaria Entrevista a estudiantes**

Estimados estudiantes de tercer grado, el propósito de este cuestionario es indagar sobre las estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje propuestas y que se están aplicando en sus clases de matemáticas. Esta información nos ayudará a entender cómo se relacionan y si son efectivas para el aprendizaje.

Objetivo: Recolectar información sobre la pertinencia de la propuesta de solución a las dificultades de aprendizaje de la sustracción prestando a las decenas.

**Nombre del centro:** \_\_\_\_\_.

**Nombre y apellido:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

#### **Guía de preguntas**

- ¿Cómo les ayudó la estrategia a comprender el proceso de sustracción?
- ¿Cuáles fueron las partes más difíciles de comprender la actividad a las sustracción prestando?
- ¿Qué es lo que más les gustó de la estrategia?
- ¿Cómo le ayudó a comprender las estrategias a la sustracción llevando?
- ¿Qué le pareció esta nueva manera de aprender la sustracción? ¿Era fácil o difícil?



**Área de Conocimiento Educación, Arte y Humanidades**  
**Departamento de Pedagogía**  
**Pedagogía con mención en Educación Primaria**  
**Entrevista a Docentes**

Estimado docente, el propósito de este cuestionario es recopilar información sobre su experiencia implementando estrategias didácticas propuestas para su clase. Estamos interesados en entender cuáles han sido efectivas y cuáles necesitan mejorar. Sus respuestas nos ayudarán a mejorar nuestras prácticas docentes en el futuro. Agradecemos su tiempo y colaboración.

Objetivo: El objetivo es explorar las prácticas didácticas efectivas en un entorno de enseñanza y aprendizaje, para ayudar a identificar mejoras en las estrategias docentes en la sustracción prestando a las decenas.

**Nombre del centro:** \_\_\_\_\_.

**Nombre y apellido** \_\_\_\_\_.

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Guía de preguntas**

- ¿Cuáles han sido los mayores desafíos que se han encontrado al implementar las estrategias didácticas propuestas para enseñar la sustracción con prestados a las decenas?
- ¿Qué aspectos positivos han observado en sus estudiantes al aplicar estrategias didácticas propuestas para la enseñanza de la sustracción con prestando a las decenas?
- ¿Cómo se ha adaptado o ajustado esta estrategia en su enseñanza para mejorar la comprensión de los estudiantes?
- ¿Se obtuvo una mayor participación activa del estudiante durante la aplicación de las estrategias?
- ¿Cuáles considera que son los elementos esenciales para que esta estrategia sea exitosa en el aprendizaje de la sustracción con prestando a las decenas?
- ¿Cuáles son los retos más grandes al implementar esta estrategia didáctica con los estudiantes?
- ¿Recomendaría las estrategias propuestas para la enseñanza de la sustracción con prestando a las decenas de otros docentes? ¿Por qué?



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Área de Conocimiento Educación, Arte y Humanidades**  
**Departamento de Pedagogía**  
**Pedagogía con mención en Educación Primaria**  
**Guía de observación**

La guía de observación se usará para evaluar la pertinencia de las estrategias didácticas propuestas para la clase de matemáticas. El objetivo es valorar que las estrategias funcionan y ayudan a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Nombre del centro:** \_\_\_\_\_.

**Fecha:** \_\_\_\_\_. **Asignatura:** \_\_\_\_\_.

**Grado:** \_\_\_\_\_.

**Observador:** \_\_\_\_\_. **Cargo:** \_\_\_\_\_.

**Marcar con una x su respuesta**

**Indicadores    Si    No    Observación**

1. La docente tiene clara la estrategia seleccionada y cómo implementarla.
2. Los materiales y recursos necesarios están disponibles y organizados.
3. Los objetivos de aprendizaje fueron claramente explicados.
4. La docente explicó claramente la temática de la estrategia
5. Los estudiantes entendieron las instrucciones antes de comenzar la actividad.
6. La actividad se desarrolló de manera ordenada
7. Los estudiantes participarán activamente en la actividad.
8. Los estudiantes demostraron comprensión de la estrategia aplicada
9. La docente fomenta la participación equitativa de los estudiantes.
10. Hubo trabajo colaborativo (si aplica) y respeto entre los estudiantes.
11. El docente proporcionó información oportuna y relevante sobre la estrategia
12. Los estudiantes recibieron orientación para mejorar sus errores.
13. Se evaluó correctamente el desempeño de los estudiantes durante la actividad.
14. Se evidencia una comprensión más clara del concepto de sustracción
15. Se utilizaron adecuadamente los materiales y recursos durante la actividad (pizarra, hojas, etc.).
16. Los estudiantes aprovecharon los recursos para facilitar su aprendizaje.

**Matriz de análisis de la información.**

<b>Propósito de la investigación</b>	<b>Preguntas Directrices</b>	<b>Preguntas específicas de las investigación</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Técnicas</b>



FOTO: Maestra de 3 grado aplicando estrategias "pizarra móvil"

*Entrega de Certificados por la participación en la capacitación de estrategias didácticas*



Foto: En la capacitación de estrategias didácticas

## Planificación de los encuentros de la capacitación

Plan de formación
Objetivo específico : Dar conocer a los docentes sobre las estrategias didácticas de la sustracción prestando a las decenas

Fases /planificación	Duración	Indicador de impacto	Fechas de los encuentros
Fase de inducción :Abordar las reglas de sustracción prestando a las decenas y la sugerencia por medio del manual de las estrategias didácticas del contenido de la sustracción prestando a la decenas	1:00 pm - 2:20 pm	<b>Indicador</b> El docente comprende las oportunidades del uso de estrategia didáctica tu material manipulable se apropia de ella y la explora para su productividad en el contexto académico	12 /9/2024
Fase de práctica :La docente aplicará la estrategia didáctica “pizarra mágica” “ Historia matemática “	2:20 pm - 3:30 pm	<b>Impacto</b> Una adecuada motivación a los docentes para involucrarse activamente en los procesos de incorporación en las estrategias didácticas y el uso de material manipulable con el contenido de la sustracción prestando a la decena	20 /9/2024
Evaluación de la actividades	1:00 pm - 1:20 pm	<b>Evaluación</b> Se aplicará instrumento para conocer el impacto y su funcionamiento en el aprendizaje enseñanza que ha generado tanto en el docente como en el alumno.	08/10 /2024

## Presupuesto

El presupuesto global consta de una lista de ítems necesarios para que la capacitación se lleve a cabo haciendo un cálculo estimado de los recursos iniciales disponibles y el contexto bajo el índice

No.	Items	Presupuesto en C\$	Cálculo por unidad	Costo real en C\$
1	Recarga de teléfono para comunicarse el equipo de trabajo	180	3	
2	Transporte y movilización	100	3	
3	Recursos didácticos de apoyo a la presentación y actividad inicial	300	3	
4	Materiales de capacitación (Material de apoyo)	300	3	
5	Refrigerio y utensilios	50	9	
6	Impresión de certificados	50	0	



Matemáticas

# MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE LA SUSTRACCIÓN PRESTANDO A LAS DECENAS

Explorando el universo de la sustracción  
prestando a las decenas  
una odisea matemática



# Manual de estrategias didácticas para la sustracción prestando a las decenas

---



## Autoría

**Teyssel Palacios Rivas**

**Jessie Malrena Silva**

**Efraín Gutiérrez Pérez**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
1968 - 2024



**Managua, 2024**



## **Presentación**

**Este manual presentará una guía detallada de estrategias didácticas para enseñar la sustracción prestando a las decenas. Proporciona una guía clara y concisa sobre cómo abordar este tema y cómo hacerlo accesible para estudiantes.**

**El manual es una herramienta importante para profesores y profesoras que buscan mejorar sus capacidades para enseñar este concepto matemático.**

## Introducción

La sustracción prestando a las decenas es una habilidad matemática fundamental para aprender y dominar.

El dominio de la sustracción prestando a las decenas es esencial para la comprensión de las matemáticas en Nicaragua.

Ayuda a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de problema resolución, a aprender cómo trabajar con números y a comprender mejor los conceptos matemáticos.

# Contenido

**1.**

**Juego de Tienda**

**2.**

**Historia matemática**

**3.**

**Pizarra Móvil**

**4.**

**Teatro matemático**

**5.**

**Tarjetas de préstamos**

**6.**

**Glosario**

**7.**

**Bibliografías**



# ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS



Las estrategias didácticas son métodos y aproximaciones que los docentes pueden utilizar para ayudar a los estudiantes a aprender y a comprender un tema.

Las estrategias didácticas pueden incluir actividades de juegos, la incorporación de diferentes formas de medios y aprendizajes activos, y proporcionar un contexto para el aprendizaje

## La importancia de las estrategias

La importancia de las estrategias didácticas en la educación y en los niños de tercer grado es crucial. Algunas razones por las cuales las estrategias didácticas son importantes para los niños de tercer grado incluyen:

**Apoyar la comprensión:** Las estrategias didácticas pueden ayudar a los niños a comprender conceptos matemáticos de maneras que son significativas para ellos.



# Juego de Tienda.

## Objetivos de la estrategia

- Ayudar a los niños a desarrollar un entendimiento conceptual del concepto de préstamo mediante una experiencia práctica y lúdica.
- Crear una tienda de juguete les permite experimentar la práctica de préstamo de una manera significativa, lo que ayuda a fomentar su comprensión del concepto y a crear conexiones entre sus experiencias y el aprendizaje.

### Materiales:

Monedas de juguete, etiquetas de precios, productos de juguete.



## Paso a paso

1. Presenta el juego: Explica a los niños que van a crear una tienda de juguete.

2. Divide a los niños en grupos.

3. Crea una tienda: Cada grupo debe crear su tienda de juguete. Deberá incluir artículos de juguete y monedas de juguete.

4. Juega al mercado: Cada niño recibe una cantidad de dinero de juguete para comprar artículos de juguete.



4. Juega al mercado: Cada niño recibe una cantidad de dinero de juguete para comprar artículos de juguete.



5. Prestar dinero: Si un niño no tiene suficiente dinero para comprar un artículo, debe "prestar" dinero de una moneda de mayor valor. Esto les ayudará a entender el concepto de préstamo de una manera práctica y divertida.

### Nota.

- La cantidad de alumnos en el grupo dependerá del maestro.



## ¿Cómo evaluar la actividad?,



1. **Observa la participación de los niños:** ¿Están participando activamente en el juego y el proceso de compra? ¿Están comprendiendo y aplicando el concepto de préstamo?

2. **Revisa sus respuestas:** Pregúntale a los niños cuánto dinero tienen que "prestar" para comprar sus artículos

3. **Revisa sus productos:** ¿Están los niños comprando artículos que encajan en su presupuesto? ¿Están "prestando" de manera responsable?

4. **Crea una actividad de escritura:** Pide a los niños que describan su experiencia y expliquen lo que aprendieron sobre la sustracción con préstamo.



# Historia Matemática.

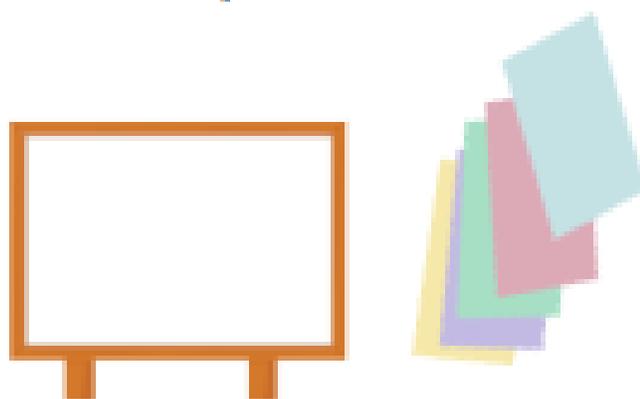
Las historias matemáticas son una herramienta importante para aprender y comprender los conceptos matemáticos. Ayudan a los estudiantes a visualizar los conceptos y ayudan a crear conexiones entre los conceptos. También ayudan a generar entusiasmo por la matemática y ayudan a los estudiantes a ver los conceptos matemáticos en contextos reales y relevantes.

## Objetivo de la estrategia

Ayudar a los niños a entender el concepto de sustracción con préstamo mediante la narrativa. Los problemas matemáticos pueden ser abrumadores para los niños, pero utilizar historias cortas como contexto ayuda a hacer más accesibles los conceptos matemáticos.

**Materiales:**

Tarjetas con historias, pizarra.

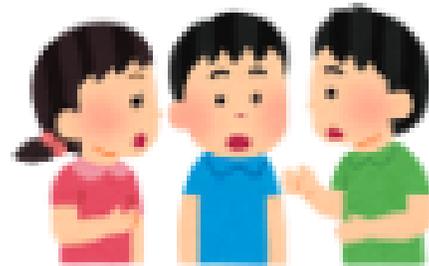


## Paso a paso

1. **Selecciona una historia breve y divertida que involucre sustracción prestando a las decenas**

2. **Divide los niños en grupos.**

3. **Presenta la historia a los niños mediante tarjetas .**



4. **Pide que en equipo resuelvan los problemas matemáticos presentados en la historia.**

5. **Después de que los niños resuelvan los problemas, revisa sus respuestas y discute el concepto de sustracción con préstamo**

## Ejemplo.

- **El narrador puede ir diciendo "Ana tiene 52 caramelos y le da 27 a su amigo. ¿Cuántos le quedan?" y los niños van actuando .**

## Nota

- **Los niños pueden resolver el problema en la pizarra mientras siguen la historia.**
- **La cantidad de alumnos en el grupo dependerá del maestro .**



## ¿Cómo evaluar la actividad?



Observa la participación de los niños:

1. Los niños están participando en la solución de problemas?

2. ¿Están visualizando el concepto de sustracción prestando a las decenas?

3. ¿participa todo el grupo?

Revisa sus respuestas:

Comprueba sus respuestas para ver si comprenden correctamente el concepto.

Evalúa su retención:

1. ¿Recuerdan los niños el concepto de sustracción prestando a las decenas?

2. ¿Lo pueden usar correctamente en otros problemas?

Analiza su comprensión:

1. ¿Los niños entienden el concepto de sustracción prestando a las en profundidad o solo a nivel superficial?



# Teatro matemático

Organiza una pequeña obra de teatro donde los niños representen el proceso de sustracción prestando a las decenas. Pueden actuar como números y mostrar cómo se “presta” una decena. Esto hace que el aprendizaje sea interactivo y memorable.

## Objetivo de la estrategia

Objetivo de la estrategia es permitir a los niños a aprender y recordar el concepto de sustracción con préstamo mediante una experiencia interactiva y memorable.

La representación teatral permite que los niños aprendan a través de la participación y la colaboración, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea más significativo y duradero.

**Materiales:**

Disfraces,  
accesorios.



## paso a paso



1. **Selecciona un escenario:** Elige una historia corta y divertida que involucre sustracción prestando a las decenas.

2. **Asigna a cada niño un papel en la historia,** como un personaje.

3. **Reúne a los niños en un grupo y ensáyala historia.** Asegúrate de que cada niño comprende su papel y las interacciones con los otros personajes.

4. **Presenta la historia al resto de la clase.** Encuentra una manera de involucrar al resto de la clase durante la presentación.

### Nota

- Encuentra una manera de involucrar al resto de la clase durante la presentación.



## ¿Cómo evaluar la actividad?



**Evaluación de participación:** Observe y tome nota de la participación de cada niño durante el teatro matemático. ¿Están los niños interactuando con el material de manera apropiada?

**Entrevistas:** Realiza una entrevista individual con cada niño para preguntarles sobre sus experiencias con el teatro matemático.

**Observe su retención:**

1. ¿Los niños pueden usar el concepto de sustracción con préstamo en otros problemas después de la presentación?

2. ¿Recuerdan correctamente los conceptos?



# "pizarra móvil"



La estrategia de "la pizarra móvil" aplicada a la resta con decenas puede ser un apoyo para el aprendizaje y práctica matemática de los estudiantes. Se describirá la aplicación de esta estrategia:

## Objetivo de la estrategia

Ayuda a los estudiantes a comprender y aplicar el concepto de sustracción con préstamo en problemas matemáticos. La estrategia utiliza las tarjetas numéricas y las fichas como herramientas visuales para representar y resolver problemas de sustracción con préstamo.

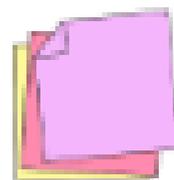
### Material :

Caja de cartón, podremos cortar 1 lámina, de cada lado. Luego podremos cubrirla con papel de color.

Al realizar el corte de los cuadros en la lámina de cartón. Se transfonda con papel blanco forrado con cellador (tape transparente).

Las entradas con cinta adhesiva anexada una guía a la par del cuadro al que se asigna la Decena con la letra "D", la "U" las unidades se utilizarán pequeñas fisuras o aberturas circulares en la parte de abajo.

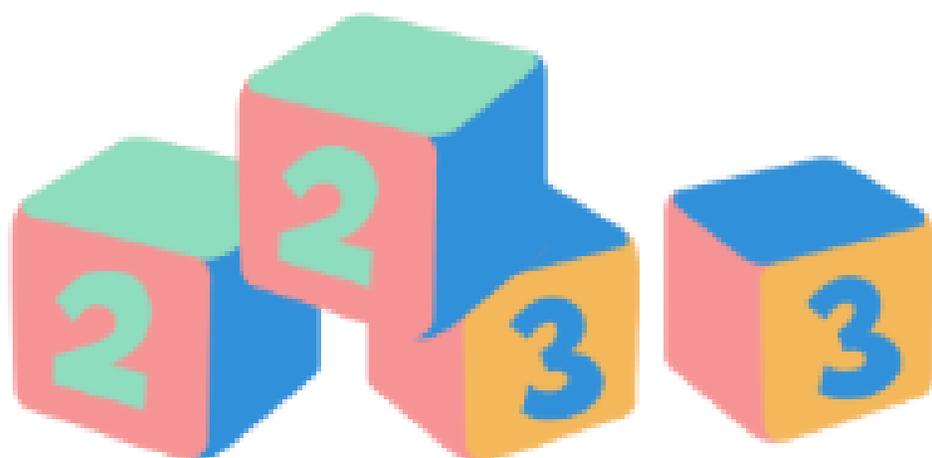
Estas aberturas representarán las "decenas" y "unidades" en el minuendo y sustraendo durante las operaciones de sustracción con préstamo.



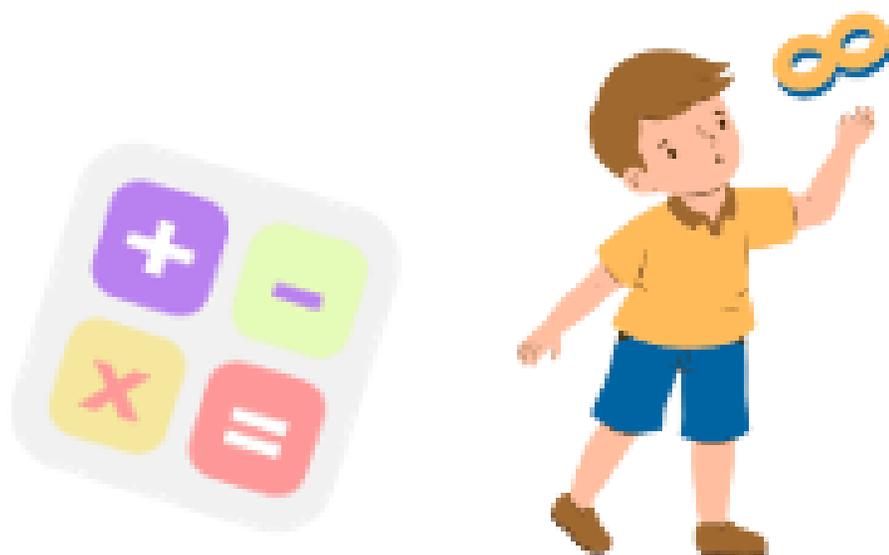
Las aberturas ayudan a poder visualizar y comprender mejor cómo se "presta" de la siguiente decena cuando no se puede sustraer de manera directa.

## Paso a paso

1. Ubica los números naturales de dos o tres cifras en la caja de valores, que es primordial para realizar la sustracción de números naturales prestando a las decenas.
2. Enseña colocando las decenas y las unidades en los números que se van a restar. Por ejemplo, en el problema  $63 - 39$ , las decenas son 60 y 30, y las unidades son 3 y 9.
3. Se ubican las cifras de ambos números naturales, las decenas en el cuadro asignado con la letra "D" y las unidades en el asignado con la letra "E".
4. Explica que la ficha fija, con el número "1", asignada en la ficha marcada con el número 1, representando la unidad prestada en el minuendo de la sustracción prestando a la decena.



5. Realiza la resta de la cifra del minuendo prestada a la unidad con la unidad del sustraendo dando el resultado de la diferencia en las unidades.



6. Se cambia la ficha fija y se escribe al reverso de ella el número menos la unidad prestada a la decena, y quedando así la decena del minuendo.

7. Se realiza la resta de las decenas del minuendo y del sustraendo llegando a la diferencia, obteniendo el resultado final.

## ¿Cómo evaluar la actividad?

Observa la participación de los niños:



1. ¿Están los niños participando en el proceso de problema resolución?
2. ¿Están resolviendo los problemas de manera adecuada?

Revisa las respuestas: Revisa las respuestas de los grupos y analiza las soluciones.

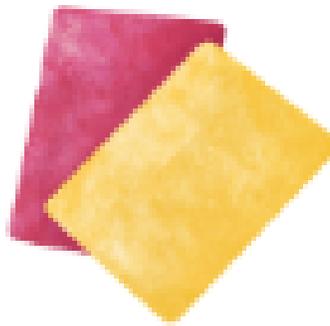
1. ¿Se están aplicando los conceptos matemáticos correctamente?

Evaluación individual:

Evalúa el progreso individual de cada niño. ¿Son capaces de resolver los problemas correctamente?

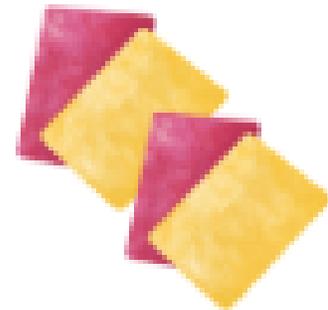


## Tarjetas de Préstamo



La estrategia de tarjetas de préstamos consiste en usar tarjetas numeradas y fichas para representar diferentes valores en un problema matemático.

Las tarjetas y las fichas son usadas como herramientas visuales para ayudar a los estudiantes a entender cómo se pueden "prestar" diferentes cantidades para resolver problemas de sustracción.

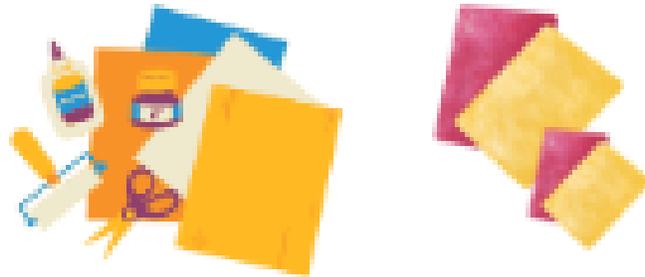


### Objetivo de la estrategia

Ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar el concepto de sustracción con préstamo en problemas matemáticos.

La estrategia utiliza las tarjetas numéricas y las fichas como herramientas visuales para representar y resolver problemas de sustracción con préstamo.

## **Materiales: Tarjetas o fichas.**



## **Paso a paso**

- 1. Reúne una serie de tarjetas. Puedes utilizar tarjetas ya hechas o puedes hacer tus propias tarjetas de papel o cartón.**
- 2. Selecciona un problema matemático que involucre sumar o restar.**
- 3. Divide el problema en grupos, con cada grupo representando una cantidad diferente.**
- 4. Represente cada grupo con una tarjeta**
- 5. Comprueba que las tarjetas reflejen correctamente las cantidades en el problema.**
- 6. Usa las tarjetas para calcular la respuesta final del problema.**

## ¿Cómo evaluar la Actividad?

**Observación:** Obsérvalos mientras los estudiantes utilizan las tarjetas numéricas y las fichas

1. ¿Están usando las tarjetas de manera correcta?

2. ¿Comprenden el concepto de sustracción con préstamo?

Realizar pruebas o trabajos escritos para evaluar el entendimiento y la aplicación de los estudiantes del concepto de sustracción con préstamo.



## Bibliografías

Zuzovsky, A., & Lipton, S. (2012). Estrategias de aprendizaje para el cálculo mental de la sustracción prestando a las decenas. *The Journal of Mathematical Behavior*, 31(1), 123-143

Srauss, S., & Pappas, P. (2006). Sobre las estrategias matemáticas: ¿cuándo y cómo se pueden enseñar? *Journal for Research in Mathematics Education*, 37(2), 115-135.

Johnston, J., & Park, H. (2003). Desarrollo de estrategias matemáticas de sustracción con decenas prestadas

Müller, M. & Dannenberg, K. (2011). Uso de estrategias matemáticas de sustracción.