



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia

UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN ENFOCADO AL DESARROLLO DE
COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS

Manuscrito Recepcional

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTA:
LUIS GERARDO AGUILAR PADILLA**



Directora: Mtra. Diana Natalia Lima Villeda

Secretaria: Lic. Isela Posada López

Vocal: Mtra. Zaira Yael Delgado Celis

Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, 9 de Junio de 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A Dios, por guiarme en el camino y brindarme la fortaleza para culminar esta etapa tan importante en mi vida.

A mi esposa Sandra, por estar siempre presente, en especial en los momentos de angustia y desesperanza, ayudándome a ver la luz al final del túnel.

A mis hijos Said, Saory, Luis y Samuel, por ser los motivos para querer ser una mejor versión de mí, en todos los aspectos.

A mis padres Luis y Sandra, por engendrar en mí el interés por aprender y con ello un constante sentido de superación.

A mis hermanos Carlos, Sandra y Lizbeth, por su apoyo desinteresado cuando fue requerido.

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM, por permitirme ser alumno de la máxima casa de estudios de nuestro país

A los docentes de la FES Iztacala, quienes con la transmisión de sus conocimientos permitieron que profundizará en la apasionante rama del conocimiento de la Psicología.

A la Maestra Diana Natalia Lima Villeda, por su acompañamiento en esta etapa final de mi formación, reconociendo la dedicación a mi persona durante todo el proceso.

A la Directora de la escuela Primaria Diego Rivera, Mayra Socorro Lima Escamilla, por permitirme realizar la investigación, mostrando un interés genuino desde el primer acercamiento.

Índice

RESUMEN	4
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN	5
Las competencias básicas en matemáticas	6
<i>Evolución de las habilidades matemáticas</i>	8
Las Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas (DAM)	10
<i>Características de los alumnos con DAM</i>	11
<i>Identificación de las DAM</i>	15
<i>Formas de evaluación de las DAM</i>	21
<i>Intervención en DAM</i>	24
Justificación	27
Pregunta de investigación	29
Objetivos de la investigación	30
Hipótesis derivadas del planteamiento del problema.	30
MÉTODO Y PROCEDIMIENTO	33
Diseño de investigación	33
Participantes	33
Variables	34
Instrumento	35
<i>Administración y corrección</i>	36
Procedimiento seguido para recolección de información y aplicaciones correspondientes.	37
Consideraciones éticas	48
RESULTADOS	50
Resultados preevaluación	50
Resultados posevaluación	54
DISCUSIÓN	63
REFERENCIAS	71
ANEXOS Y/O APÉNDICES	74

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue evaluar la efectividad de un taller sobre competencias matemáticas básicas en alumnos de 4º grado en una primaria pública del estado de Jalisco. El alcance de la investigación fue exploratorio-descriptivo con un diseño preexperimental, medición de un solo grupo con pre y pos test, donde la población y la muestra a intervenir fue de carácter no probabilístico y por conveniencia. La prueba utilizada en ambas mediciones fue el Test TEDI-MATH que evalúa las competencias matemáticas básicas, conformada por las puntuaciones en doce dimensiones. La implementación de las diez sesiones del taller se realizó con la totalidad de los alumnos pertenecientes al 4º grado, mientras que la muestra evaluada quedó conformada por cinco alumnos identificados por la docente de grupo como alumnos con dificultades de aprendizaje en matemáticas. Los resultados muestran que se obtuvo un incremento en las puntuaciones promedio de la muestra evaluada en cada una de las dimensiones. El procesamiento de los puntajes obtenidos en ambas mediciones con la prueba Wilcoxon, indica que el incremento en las puntuaciones fue significativo en dos dimensiones correspondientes a "Sistema numérico base 10" y "Operaciones lógicas" con un valor $p = .04$ en ambas dimensiones. El análisis con ambos tipos de estadísticos permite concluir que la implementación del taller sobre competencias matemáticas básicas fue favorable para los alumnos.

Palabras clave: Matemáticas, competencias básicas, intervención, aprendizaje.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the effectiveness of a workshop on basic mathematical skills in 4th grade students in a public elementary school in the state of Jalisco. The scope of the research was exploratory-descriptive with a pre-experimental design, measurement of a single group with pre and post test, where the population and sample to intervene was non-probabilistic and for convenience. The test used in both measurements was the TEDI-MATH Test that evaluates basic mathematical skills, made up of scores in twelve dimensions. The implementation of the ten sessions of the workshop was carried out with all the students belonging to the 4th grade, while the evaluated sample was made up of five students identified by the group teacher as students with learning difficulties in mathematics. The results show that an increase was obtained in the average scores of the sample evaluated in each of the dimensions. The processing of the scores obtained in both measurements with the Wilcoxon test indicates that the increase in scores was significant in two dimensions corresponding to "Base 10 number system" and "Logical operations" with a p value = .04 in both dimensions. The analysis with both types of statistics allows us to conclude that the implementation of the workshop on basic mathematical skills was favorable for the students.

Keywords: Mathematics, basic skills, intervention, learning.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento matemático tiene una importancia notable en cada una de las etapas que el ser humano transita durante su desarrollo, pues no se trata solamente de saber efectuar ciertos cálculos o resolver los problemas que se plantean en el aula o en la cotidianidad, sino, en la forma de estructurar de manera lógica y congruente procesos de pensamiento ordenados y racionales que encuentren su reflejo en las actividades que el propio individuo realiza. De acuerdo con Barrios y Rebollar (2014), el desarrollo de las competencias matemáticas propicia que el individuo sea capaz de tomar decisiones racionales y elaborar representaciones matemáticas de algún aspecto de la realidad.

Los problemas de fracaso escolar se deben a las dificultades que los niños experimentan en su proceso de aprendizaje, siendo ocasionadas por múltiples factores, que van desde aspectos personales del estudiante como la baja autoestima, a las condiciones propias de la institución educativa, principalmente de las estrategias de enseñanza que se implementan (Ramírez et al., 2019). Dentro de esas dificultades de aprendizaje se encuentran las relacionadas con los principios aritméticos y es sabido que estos conocimientos, se van construyendo a partir de unas bases numéricas elementales que se adquieren muy tempranamente, incluso sin haber ingresado a la educación inicial, pues el ser humano aprende de manera informal, por imitación generalmente.

Si las primeras bases en matemáticas no son dominadas por el niño, no podrá aprender otros tipos de conocimientos más complejos que también son importantes, son conocimientos concatenados. Es necesario que las posibles dificultades sean detectadas en forma oportuna y se busque corregir en las primeras etapas del proceso educativo. En el presente documento se abordará el punto de partida sobre qué es lo que se considera

como primeras bases en el aprendizaje de las matemáticas, para lo cual se abordarán definiciones sobre competencias básicas en matemáticas.

Las competencias básicas en matemáticas

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en su reporte derivado de la prueba PISA, proporciona una definición de competencia matemática: “Es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos (OCDE, 2017 p. 64)”. Propiciando de esta manera que los individuos, sean capaces de utilizar las nociones matemáticas en su toma de decisiones, de manera reflexiva y acorde a las necesidades apremiantes de la sociedad en la que habita.

Una definición proporcionada por Díaz (2002), entiende a la competencia matemática como, una “capacidad para realizar adecuadamente tareas matemáticas específicas, debe complementarse con la comprensión matemática de las técnicas necesarias para realizar las tareas y de las relaciones entre los diversos contenidos y procesos matemáticos puestos en juego” (p.13).

Para Martínez (2008 citado en Flores & Rodríguez, 2021) las competencias matemáticas básicas son, “el conjunto de habilidades, elementos o factores necesarios imprescindibles para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral, utilizando y relacionando los números y el razonamiento matemático para solucionar problemas de índole matemático” (p. 3). Dentro de estas habilidades destacan

las operaciones lógicas, el conteo, y la comparación de magnitudes, por su carácter informal, su temprana aparición y su influencia en el desarrollo de la cognición matemática (Mercader et al. 2017).

Por su parte, Grégoire y colaboradores (2015 citado en Flores & Rodríguez, 2021), plantearon que el desarrollo de las competencias básicas en matemáticas se produce durante los primeros años de vida y que estos conocimientos son la plataforma en la cual se cimentarán los demás aprendizajes, que como se mencionó con anterioridad al ser concatenados, aumentaran en complejidad, de acuerdo con el nivel escolar en el que se encuentre. Estos investigadores establecieron dimensiones que permitieran medir las competencias matemáticas básicas en niños de preescolar:

- Contar: hace referencia a nombrar en una sucesión de palabras, designando a los números, lo que constituye una categoría especial de palabras.
- Numerar: implica la asociación de objetos con el número que le corresponde, basado en distintos principios, por ejemplo, la cardinalidad.
- Comprensión de sistema numérico: refiere a la discriminación auditiva y visual de los números entre distintas categorías de símbolos, por ejemplo, distinguir entre una letra y un número, tanto en su grafía como en su sonoridad.
- Operaciones lógicas: contempla el empleo de métodos y estrategias que, junto a la capacidad lógica, propician la solución de dificultades de descomposición aditiva, inclusión, agrupación y conservación.
- Operaciones aritméticas: se refiere al acto de emplear las operaciones matemáticas básicas para solucionar problemas aritméticos

- Estimación de tamaño: hace referencia a la comparación de dos o más conjuntos, corroborando cuál de ellos es de mayor tamaño.

A partir de la revisión de las definiciones anteriores, la definición que se utiliza en el presente trabajo es la proporcionada por Martínez (2008 citado en Flores & Rodríguez, 2021), debido a que hace referencia a las habilidades que son imprescindibles para solucionar problemas de índole matemático, habilidades que se adquieren en las primeras etapas de la escolarización, adecuándose a la población objetivo de esta investigación.

Evolución de las habilidades matemáticas

Las habilidades matemáticas se van adquiriendo a lo largo del desarrollo del individuo, existen estudios que demuestran ciertas habilidades proto-numéricas en bebés, por ejemplo un estudio realizado por Starkey y Cooper (1980, citado en Gregoire et al., 2005), identifica que bebés de 4.5 a 7 meses son sensibles a la discriminación de la numerosidad de colecciones pequeñas, por medio de experimentos en los que se analiza el tiempo de inspección de los objetos, después de un lapso de habituación, demostrando la existencia de ciertas competencias numéricas ya desde edades tempranas. Contemplando la existencia de estas habilidades, la presente investigación se centra en aquellas habilidades que se adquieren en la escolarización, nociones básicas que son importantes para un correcto desenvolvimiento en esta área del conocimiento, para Pérez (2008, citado en Díaz et al., 2014) estas se dividen en la lógica; la numeración y el conteo, operaciones aritméticas y resolución de problemas. A continuación, una breve descripción de estas habilidades:

- La lógica hace referencia a tres subprocesos que son importantes, pues permiten establecer las bases del razonamiento. El primero es la clasificación, es decir, juntar o separar de acuerdo con ciertas características comunes. El segundo es la seriación, que es la capacidad de ordenar mentalmente realidades de acuerdo a sus diferencias. Por su parte, la correspondencia es la capacidad para agrupar mentalmente procesos o agrupaciones iguales.
- Numeración y conteo, en este momento, es importante que el niño sea capaz de ordenar una serie numérica en orden ascendente o descendente, así como determinar la regularidad de esta, reunir objetos en función a algún atributo y hacer comparaciones entre colecciones e identificar el lugar que ocupa un objeto en una serie.
- Operaciones aritméticas. En este momento de la escolaridad, es cuando realmente se produce la comprensión de las operaciones aritméticas y la mecánica de estas. Al tiempo, los niños progresivamente aprenden a leer y a escribir símbolos numéricos (+, -, X, /, =, etc.), adquiriendo primero el reconocimiento y la capacidad de nombrar estos símbolos y números.
- Resolución de problemas, implica una serie de habilidades. En primer lugar, la traducción del enunciado del problema. En segundo lugar, se hace necesario planificar la solución del problema, es decir, poner en marcha una serie de estrategias para poder resolverlo. Por último, se procede a la ejecución de la solución, es decir, a efectuar las operaciones aritméticas.

Como puede observarse, las habilidades matemáticas se encuentran ligadas al propio desarrollo del alumno, en donde la adecuada comprensión de las nociones básicas

soporta o ayuda a comprender los conceptos más complejos. Por ejemplo, específicamente hablando de la memoria, cuando la capacidad de la memoria de trabajo y de largo plazo aumenta, también aumentan las habilidades para el cálculo (Mabbott y Bisanz, 2003 citado en Schunk, 2012). En ese sentido, vale la pena pensar qué pasa cuando un alumno manifiesta un rezago en el desarrollo de habilidades en matemáticas según la etapa de desarrollo o nivel escolarizado esperado.

Las Dificultades de Aprendizaje en Matemáticas (DAM)

En el campo educativo nos referiremos a las Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas (desde aquí mencionadas como DAM), como dificultades en el aprendizaje matemático no asociadas a una discapacidad intelectual, representadas como una discrepancia entre el rendimiento esperado de acuerdo con edad, CI y escolaridad del individuo, y el rendimiento real, identificada mediante la utilización de pruebas normalizadas administradas individualmente. Tales dificultades implican una alteración significativa en las actividades de la vida cotidiana que requieren la capacidad para el cálculo; o bien, a un problema en la escolarización (Guerra & López, 2007). Esto implica que se eliminen algunos aspectos biológicos o del neurodesarrollo implicados como fuente de las DAM, pero que no necesariamente son excluyentes.

En el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales quinta edición (DSM-5 por sus siglas en inglés) en los puntos 5 y 6 de los criterios diagnósticos, especifica qué criterios se deben presentar para ser considerado un trastorno específico del aprendizaje en matemáticas y son los siguientes:

- “dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo

- dificultades con el razonamiento matemático” (APA, 2014 p. 66).

Un aspecto importante para destacar a partir de esta edición del DSM, es que, de acuerdo con Areces y colaboradores (2017) “incorpora los niveles de gravedad en las dificultades de aprendizaje distinguiendo entre leve, moderado y grave, lo que permite ajustar las necesidades e intervenciones al perfil de dificultades del estudiante” (p. 295).

Las dificultades de aprendizaje en matemáticas se caracterizan por un bajo desempeño en matemáticas, en la capacidad de manejar símbolos aritméticos y en hacer cálculos matemáticos para la edad cronológica del niño, que no puede explicarse por otro tipo de trastorno o por circunstancias personales o ambientales desfavorables, y que con una atención individualizada pueden superarse dichas dificultades (Pérez, 2016).

Características de los alumnos con DAM

Para Fiuza y Fernández (2014), “los niños con DAM en la educación primaria suelen presentar dificultades que guardan relación con la atención, la percepción, el procesamiento auditivo, la memoria, el autoconcepto, las atribuciones, la conducta, estados de ansiedad y estrategias metacognitivas” (p. 82).

Se ha encontrado que los alumnos que presentan DAM se relacionan con retrasos en el desarrollo neuropsicológico que afecta el procesamiento ejecutivo, es decir, de funciones de control y coordinación (Romero & Lavigne, 2005). Factores que influye en el adecuado desarrollo de los procesos psicológicos que se involucran en los aprendizajes básicos, estos procesos afectados son:

- Procesos perceptivos y lingüísticos
- El uso de la memoria y la atención

- Uso de estrategias de aprendizaje y metacognitivas

En especial, los procesos atencionales y de memoria son de suma importancia para el aprendizaje, pues “los niños con problemas atencionales presentan dificultades de aprendizaje y poseen una menor capacidad para almacenar información” (Alcaraz et al., 2013, p. 42). Estos dos procesos interactúan de manera recíproca, pues el niño requiere prestar atención en los estímulos adecuados y almacenar la información en la memoria para poder realizar la operación necesaria, dependiendo de la actividad que tenga que realizar, lo que afecta inherentemente a su desempeño académico. Se ha encontrado que los niños con DAM tienen dificultad para operar con la información verbal y auditiva como parte del proceso de la memoria de trabajo (Woolfolk, 2010).

También se ha encontrado que, los infantes que tienen dificultad para realizar cálculos matemáticos a menudo tienen déficits cognoscitivos y neuropsicológicos, entre ellos, deficiencias en el desempeño de la memoria de trabajo, la percepción visual y las habilidades visoespaciales (Shalev, 2004 citado en Santrock, 2014). Los niños con problemas de aprendizaje en aritmética y en la resolución de problemas presentan dificultades para guardar información en la memoria de trabajo, de acuerdo con D’Amico y Guarnera (2005 citado en Woolfolk, 2010), se presentan dificultades al procesar la información visoespacial, como la representación de una fila de números al realizar un cálculo o la comparación de cantidades que le ayuden a comprender si efectivamente a un número “X” se le puede restar otro número, por lo que la creación de representaciones mentales en el caso de la resolución de problemas que requieren el uso de los conceptos más complejos es un verdadero desafío.

Respecto del proceso de atención, la afectación en esta área produce en el niño distracciones ante estímulos irrelevantes, además de que se fatigan muy rápidamente en la realización de la actividad planteada, a decir de Semenza et al. (1997, citado en Díaz et al., 2014) los alumnos con dificultades de atención cometen errores aleatorios, es decir, no son sistemáticos o en una parte específica del proceso del cálculo matemático, pues aunque comienzan a hacer bien los cálculos a medida que el tiempo de ejecución aumenta sus capacidades atencionales no le permiten continuar realizando de manera óptima la actividad y culminar de manera satisfactoria con el ejercicio.

La memoria, también se traduce en problemas para memorizar contenidos matemáticos como las tablas de multiplicar, un bajo uso de estrategias para el almacenamiento de la información, inversiones de números y letras, dificultades para recordar secuencias de algoritmos o los pasos para llevar a cabo una operación matemática (García & Pacheco, 2012, citado en Díaz et al., 2014)

Es común que el alumno con DAM, presente también dificultades de aprendizaje en la lecto-escritura y por ende tenga un bajo rendimiento generalizado, pero en algunos casos, el alumno con DAM puede tener un rendimiento óptimo en sus demás asignaturas y en este tipo de casos es más sencillo detectar que efectivamente se tiene un problema en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, ya que se ha encontrado que las DAM las presentan regularmente estudiantes con puntajes en pruebas de inteligencia en el rango normal, pero, que tienen un rendimiento bajo en tareas de cálculo y solución de problemas matemáticos. (Romero y Lavigne, 2005).

Otro aspecto para resaltar en los alumnos que presentan DAM, es la falta de motivación que demuestran ante el reto de aprender cuestiones más complejas, pues no

se consideran capaces de mejorar su propio aprendizaje. Se vuelven estudiantes pasivos por lo que no intentan proponer soluciones propias, factor que podría marcar la diferencia en su proceso de aprendizaje (Woolfolk, 2010).

Aunque este apartado se ha centrado en describir los procesos de atención y memoria, dado que tienen un papel preponderante para que el alumno pueda aprender de manera adecuada, no son las únicas áreas que se involucran o interfieren en el aprendizaje de las matemáticas como se mencionó anteriormente, también influyen los procesos motivacionales, por tal motivo a continuación, se describen de manera más específica las áreas que acrecientan estas dificultades:

- Impulsividad: produce elecciones poco certeras en el afán de trabajar más rápido, el niño no toma tiempo en contemplar de manera detallada las características de la actividad a realizar, por lo cual realiza cálculos imprecisos o en su defecto que no responden correctamente a la respuesta solicitada (Díaz et al., 2014).
- Automonitorización: la poca o nula planificación no permite que los alumnos sean capaces de darse cuenta en qué parte del proceso se han equivocado y por consiguiente corregirlo.
- Lectoescritura: es común que los alumnos con problemas de aprendizaje en matemáticas trasladen las deficiencias que presentan en la lectura y escritura, con lo cual no son capaces de entender el vocabulario matemático.
- Socioafectividad: la retroalimentación que el entorno proporciona al estudiante juega un papel importante, impacta directamente en la motivación que este demuestra ante los problemas matemáticos, de acuerdo con Díaz et al. (2014), los niños con DAM no atribuyen sus logros a los méritos propios, pero sí atribuyen los

fracasos a su falta de capacidad, por lo cual pierden las motivaciones para intentar aprender cuestiones numéricas, con lo cual se derrotan antes de intentarlo.

Identificación de las DAM

Se han establecido dos clasificaciones para su mejor entendimiento y su consiguiente intervención. Estas son las dificultades asociadas al cálculo y las dificultades asociadas a la solución de problemas, a continuación, se desarrollan.

1.- Dificultades en el aprendizaje del cálculo.

Tradicionalmente, estas dificultades se han denominado discalculia, pero también se usan a veces otros como, disaritmética o acalculia, estos términos refieren a las dificultades que se presentan en el manejo de los números, desde la escritura, el cálculo mental o escrito y la abstracción de nociones matemáticas (Romero y Lavigne, 2005). Existen las discalculias de origen adquirido, es decir, las que se originan por un daño cerebral y las evolutivas que surgen a lo largo del desarrollo, como consecuencia de procesos básicos ineficientes.

1.1 Dificultades en la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos.

Como se abordó en el apartado de evolución de las habilidades matemáticas, los alumnos van adquiriendo ciertas habilidades que fungen como andamio para poder construir conocimientos de mayor complejidad. En la mayoría de las ocasiones este aprendizaje se propicia de manera informal, es decir, el niño se ve expuesto a situaciones que, sin ser de orden académico, transmiten al niño ciertas nociones importantes para el desarrollo de sus competencias matemáticas, “son muchas las investigaciones que señalan que las primeras dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas

aparecen durante la adquisición de los conocimientos espontáneos; conocimientos que, según la psicología genética, son la base de toda la actividad matemática posterior” (Romero y Lavigne, 2005, p. 78).

Estas dificultades se dan en relación con aquellas actividades que requieren que el infante realice un conteo, donde no hace ningún esfuerzo por separar conjuntos, nombrar de alguna manera a los elementos para contarlos e intentar separar aquellos elementos que ya ha contado de los que no. El concepto de número es deficiente, pues no se asocia el número a un grupo de objetos, se usa repetidamente el mismo número durante el conteo y se cree que si se cambia la posición de un objeto el valor numérico también cambiará.

1.2 Dificultades en la numeración y el cálculo.

Para González y Alvarez (1998, citado en Romero y Lavigne, 2005) las dificultades relacionadas con las habilidades numéricas y el cálculo se concretan en:

- La comprensión: las dificultades se presentan más que con la memorización de los números, con la asociación entre el número y los objetos reales. El niño no comprende que un número es la representación de partes más pequeñas que lo conforman y que este tiene un orden en comparación con otros números, incluso se puede dar el caso de que los niños sepan contar verbalmente, pero que no tengan idea de los números que están utilizando.
- La escritura de los números: aunado a las dificultades que se dan en la lectura y escritura, como la escritura espejo y confundir las letras, en la escritura de números también se dan estos problemas, pero se añade otra peculiaridad, el valor

posicional aumenta a la inversa de cómo se escribe, es decir, de derecha a izquierda, de la misma forma las operaciones aritméticas se realizan de esta forma, por lo cual para los alumnos con DAM, es bastante complicado entender esta distinción y no entender por ejemplo, que el número 8 y 2 tienen distinto valor en los números 28 y 82.

- Las operaciones: las dificultades tienen que ver con la comprensión de lo que significan las operaciones en relación con las palabras que se utilizan para indicar lo que se tiene que hacer, por ejemplo, el hecho de no entender qué significa la palabra añadir o quitar en un contexto matemático, así como todos los sinónimos que se pueden utilizar cuando se plantea la resolución de problemas, terminando con dificultades en la mecanización del proceso que se sigue en la solución de dicha operación, por ejemplo, colocar el número que se lleva en la suma.

Muchas de las dificultades de cálculo son el resultado de utilizar producciones muy complejas, aunque técnicamente correctas, para solucionar problemas. Este tipo de procedimientos llevan a las respuestas correctas, pero como son complejos presentan un alto riesgo de contener errores de cálculo (Schunk, 2012). De aquí se entiende, que se oriente al alumno en la utilización del algoritmo como la manera más sencilla de solucionar una operación matemática.

2.- Dificultades Específicas en la solución de problemas matemáticos.

En la solución de problemas matemáticos, los alumnos deben ser capaces de entender, qué es lo que tienen que hacer con los datos expresados en el problema, en este aspecto las dificultades en la lectura y en especial de comprensión de textos tienen un papel muy importante, pues “las dificultades en la resolución de problemas de los

alumnos con DAM están más relacionadas con la adecuada aplicación de los diferentes procesos implicados -traducción, integración, planificación, operación, revisión y control- que con la ejecución de operaciones” (Romero y Lavigne, 2005, p.79). A continuación, se describen brevemente a que se refiere cada uno de los procesos que se efectúan en la resolución de problemas matemáticos de acuerdo con los autores.

- Dificultades en los procesos de traducción: se trata de trasladar la información inicialmente propuesta ya sea de forma escrita o verbalmente, a una representación matemática, por lo cual es de suma importancia que el alumno comprenda los términos en los que se expresa el problema, identificando los sinónimos o aquellas palabras o frases que hacen referencia a las operaciones necesarias para llegar a la solución, relacionando esta información a hechos aprendidos de manera informal o en su cotidianidad.
- Dificultades en los procesos de integración: implica la habilidad de discriminar entre la información que es importante o necesaria para resolver un problema de aquella que es secundaria o que no es útil para resolver determinados problemas. Para ello el alumno debe de contar con una gama de procedimientos previamente realizados, que haya comprobado su efectividad para así encontrar las similitudes y poder establecer qué pasos son los correctos para llegar a la solución, estableciendo esquemas basados en esas experiencias previas. Los alumnos con DAM, tienden a resolver problemas basados simplemente en una revisión rápida de los datos, sin integrar toda la información expresada de forma coherente.
- Dificultades en los procesos de planificación: La planificación involucra el conocimiento de distintos procedimientos para llegar a una solución, encontrando

la similitud entre los procedimientos y el problema a resolver, descomponer el problema en tareas pequeñas como elementos importantes para la solución. Los alumnos con DAM, muestran dificultades en la comprensión de las partes de un problema como necesarias para establecer un plan de acción, por lo cual tienden a realizar las operaciones matemáticas con los elementos más simples que identifican, entendiendo que no existen múltiples formas de resolver un mismo problema.

- Dificultades en la realización de las operaciones: implica el conocimiento de los algoritmos específicos para cada operación aritmética, estos procedimientos mejoran con la práctica hasta llegar a ser mecánicos, por lo cual es importante que el alumno en especial con DAM, realice actividades de cálculo mental, a la par de operaciones algorítmicas donde identifique sus errores al realizar el procedimiento.
- Dificultades en los procesos de revisión y control: se refiere a la capacidad del alumno de verificar si el procedimiento implementado se ha efectuado de acuerdo con la planeación inicial, identificando errores y realizando adecuaciones de ser necesario para llegar a la solución esperada.

Profundizando un poco más en las dificultades para realizar las operaciones, en la tabla 1, retomada de manera textual de Díaz et al. (2014, pp. 243-244) se enlistan los errores más comunes que manifiestan los alumnos al realizar alguna de las cuatro operaciones básicas.

Tabla 1

Tipos de errores matemáticos más comunes durante la Educación Primaria

Operación	Errores
Suma	<ul style="list-style-type: none"> — Errores en las combinaciones básicas. — Contar para hallar la suma. — Añadir el número que se lleva al final. — Olvidarse de añadir el número que se lleva. — Reiniciar la suma parcialmente hecha. — Agregar irregularmente el número que se lleva. — Escribir el número que se lleva. — Equivocar el número que se lleva. — Procedimientos irregulares. — Agrupar números.
Resta	<ul style="list-style-type: none"> — Errores en las combinaciones básicas. — No prevenir la suma de diez a toda cifra del minuendo inferior a su correspondiente sustraendo disminuyendo en uno la inmediata de la izquierda. — Contar para hallar la resta. — Errores debidos a ceros en el minuendo. — Nombrar los términos al revés. — Restar el minuendo del sustraendo. — Poner cero cuando la cifra del sustraendo es superior a su correspondiente en el minuendo. — Sumar en vez de restar. — Errores de lectura. — Restar dos veces de la misma cifra del minuendo.
Multiplicación	<ul style="list-style-type: none"> — Errores relacionados con «llevar» (errores al agregar el número que se lleva, «llevar» un número erróneamente, olvidarse de «llevar», etc. — Errores relacionados con contar (contar para lograr el producto, repetir la tabla hasta llegar al número que se ha de multiplicar, etc.).

	<p>—Procedimientos defectuosos (escribir una fila de ceros cuando hay uno en el multiplicador, usar el multiplicando como multiplicador, errores en la colocación de los productos parciales, confundir productos cuando el multiplicador tiene dos o más cifras, etc.).</p> <p>—Lapsus y otros: equivocarse en el proceso (derivar combinaciones desconocidas de otras conocidas, errores de lectura o al escribir los productos, multiplicar dos veces la misma cifra, invertir las cifras de los productos, etc.).</p>
División	<ul style="list-style-type: none"> — Errores en las combinaciones básicas. — Errores de resta. — Errores de multiplicación. — Hallar un resto superior al divisor. — Hallar el cociente por sucesivas multiplicaciones. — Olvidar el resto al seguir dividiendo. — Omitir el cero en el cociente. — Omitir una cifra del dividendo. — Equivocarse en el proceso. — Contar para hallar el cociente.

Fuente: información de García y Pacheco, 2012 citado en Díaz et al., 2014.

Formas de evaluación de las DAM

Para la evaluación de las destrezas matemáticas, históricamente se han utilizado pruebas de rendimiento académico, que, aunque estén tipificadas no permiten identificar con exactitud en donde se encuentra las problemáticas, es decir, permiten detectar que existe un problema, pero no alcanzan a informar de qué clase de problema se trata y, mucho menos, de cómo se puede intervenir para corregirlo.

En la evaluación formal de las DAM se emplean pruebas psicológicas para medir los procesos cognitivos y neuropsicológicos que intervienen en la realización de tareas

matemáticas y pruebas pedagógicas (Fiuza & Fernández, 2014), algunas pruebas son las siguientes:

- Escalas de inteligencia como el WISC-IV, para niños y adolescentes de seis a dieciséis años, que incluyen una prueba de aritmética y otra de memoria auditiva inmediata.
- Test de copia de una figura compleja de Rey (2009), para evaluar la memoria y la atención visual.
- Test de desarrollo de la percepción visual de Frostig (2009), para el reconocimiento de formas geométricas.
- KeyMath Revisado (Conolly, 1988). Es un inventario para diagnosticar las bases en matemáticas y permite evaluar tres grandes categorías de conocimientos adquiridos: los conceptos de base, las operaciones y las aplicaciones.
- TEDI-MATH (de Grégoire, Noël y Van Nieuwenhoven, 2005), es una completa batería construida con referencia a un modelo de funcionamiento cognitivo. Consta de 25 pruebas que arrojan puntuaciones específicas en 12 dimensiones involucradas en las habilidades matemáticas básicas.

Las DAM se subdividen en los trastornos del cálculo y los trastornos relacionados a la resolución de problemas y de acuerdo con Pérez et al. (2011 citado en Fiuza & Fernández, 2014), se diagnostican cuando:

- a) “El nivel de rendimiento académico en matemáticas del sujeto, aun teniendo un CI medio y una escolaridad correcta, se sitúa por debajo de lo esperado por su edad cronológica y por su nivel de desarrollo mental.

b) Cuando el bajo rendimiento académico no puede atribuirse a un déficit sensorial” (p. 80).

Además de las pruebas estandarizadas que se utilizan para medir alguna disfunción en alguna capacidad involucrada en el desarrollo de habilidades matemáticas, la detección en el aula es una fuente de información importante pues el docente o el especialista puede identificar ciertas alteraciones que ayudarán en el diagnóstico e intervención dependiendo de la necesidad del alumno, de acuerdo con Fiuza y Fernández (2014), algunos indicadores son los siguientes:

- No establecer la asociación número-objetos.
- No comprender que un sistema de numeración está formado por grupos iguales de unidades que dan lugar a unidades de orden superior.
- No comprender el valor posicional de las cifras dentro de una cantidad.
- No descubrir la relación de los números en una serie.
- Mostrar alteraciones en la escritura de los números (omisiones, confusiones, reiteraciones, números en espejo o invertidos, etc.).
- Manifestar dificultades en la estructura espacial de las operaciones o en la comprensión de las acciones correctas que debe realizar.
- Confundir los signos.
- No conocer las operaciones necesarias para resolver un problema.
- No considerar todos los datos de un problema u operar con ellos sin tener en cuenta el resultado (p.84).

La identificación de estas problemáticas ayuda a adaptar las actividades y reforzar aquellas nociones y conceptos que son necesarios para que el alumno sea capaz de generalizar las estrategias utilizadas en las actividades propuestas, logrando así ampliar su abanico de estrategias para la solución de problemas matemáticos de distinta índole.

Intervención en DAM

Las pautas a seguir en el diseño de programas de enseñanza-aprendizaje para los alumnos con DAM se centran fundamentalmente en la prevención y desarrollan una metodología basada en la teoría cognitiva (Fiuza & Fernández, 2014).

Es necesario adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características de los alumnos, lo que supone individualizar el proceso educativo y aprovechar las ventajas del aprendizaje colaborativo (Fiuza & Fernández, 2014), en el cual las distintas perspectivas de los alumnos enriquecen las posibilidades para resolver un mismo problema matemático.

La enseñanza de las matemáticas para niños con DAM y para niños sin ellas debe seguir unas pautas de intervención generales, estas pueden ser:

- individualización de la enseñanza,
- aprendizaje cooperativo,
- priorización de las actividades manipulativas, de la comprensión de conceptos y de operaciones, sobre los procedimientos mecánicos y memorísticos,
- trabajar los problemas de forma verbal antes que numérica,
- desarrollo de un vocabulario matemático,
- graduar la dificultad,

- enseñar explícitamente estrategias de solución de problemas,
- contextualizar la enseñanza de las matemáticas (para qué sirven),
- trabajar desde los prerrequisitos,
- enseñanza multisensorial,
- distinguir entre desarrollo y competencia, el primero es lo visible, lo que se puede medir, la segunda es el potencial del sujeto, el cual depende de sus capacidades (Rebollo & Rodríguez, 2006 citado en Pérez, 2017, p. 167),

Para la enseñanza en resolución de problemas se han implementado programas que se basan en el empleo de indicadores mnemónicos, donde cada letra indica una parte del procedimiento para llegar a la solución correcta, esta estrategia acompañada de la repetición y la revisión suele ser considerablemente efectiva (García et al., 2016).

Hablando de estudios realizados, se encuentra el realizado por García et al. (2016), en el cual implementaron un programa que se basa en una estrategia de solución de problemas que contempla la planificación, la ejecución y monitoreo y la evaluación de la solución. Encontraron que cuando los alumnos con problemas de aprendizaje reciben una instrucción que considere la relación entre las particularidades de un campo de conocimiento y sus características como aprendices, pueden superar sus dificultades. Después de participar en el programa, los alumnos del grupo experimental comprendían los problemas y llegaban a soluciones acertadas. Los cambios se notaron más con relación a las siguientes acciones: identificar los datos numéricos; representar gráficamente el problema; seleccionar, escribir y realizar el algoritmo correcto; comprobar y redactar el resultado.

Para apoyar a los alumnos con DAM a superar las dificultades en la solución de problemas matemáticos, es importante y de acuerdo con García y colaboradores (2016) generar procesos de enseñanza-aprendizaje centrados en la comprensión del niño sobre las relaciones numéricas implicadas en un problema y la aplicación del algoritmo correspondiente, empleando sus recursos para solucionarlo sin algoritmos. Actividades como preguntar qué ha entendido, si pudiese expresarlo de otra manera y si ya ha resuelto algo similar, ayudan a que el alumno tenga un campo de posibles soluciones más amplio, incorporando también sus propias soluciones, aunque no sigan estrictamente el algoritmo propuesto, también se ha encontrado que el diálogo entre pares centrado en el análisis de cada paso de la estrategia para solucionar un problema matemático, fomenta que el niño modifique su postura ante el problema y la forma de abordarlo, conformando una mirada más compleja de la solución.

Por su parte Vergnaud (1997 citado en García et al., 2016) estableció ciertas situaciones problemáticas asociadas a la adición y sustracción que son enseñadas en la educación primaria, son conexiones entre los conceptos y principios numéricos. Las situaciones más elementales son las siguientes:

Situaciones de combinación. Implican una relación entre dos conjuntos distintos que se unen formando uno nuevo, es decir, un conjunto compuesto.

Armando tiene 3 carros rojos y 8 amarillos, ¿cuántos carros tiene en total?

Situaciones de transformación. Implican una relación entre un estado inicial, una modificación (adición o sustracción) y un estado final.

Said tenía 8 pesos antes de ir a la tienda, Adolfo le dio 5 más, ¿cuántos pesos tiene ahora?

Situaciones de comparación. Implican una relación en la que va inmersa una comparación entre dos conjuntos, necesaria para conocer el estado del conjunto deseado.

Sandra tiene 18 dulces. Alejandra tiene 7 menos que Sandra. ¿Cuántos dulces tiene Alejandra?

Justificación

Aunque las dificultades de aprendizaje de las matemáticas sean de los campos de acción más requeridos en el actuar del psicólogo en el campo educativo, parecen ser pocas las reportadas. De acuerdo con Sánchez y García (2021), en Latinoamérica, se puede observar que las intervenciones para mejorar las DAM en niños son escasas, por tal motivo no se presentan opciones de intervención que sean fiables y que ayuden a superar estas dificultades de aprendizaje. Surge la pregunta ¿son pocas las intervenciones centradas en DAM, porque no existen?, ¿es un término que no se observa en la vida escolar cotidiana?

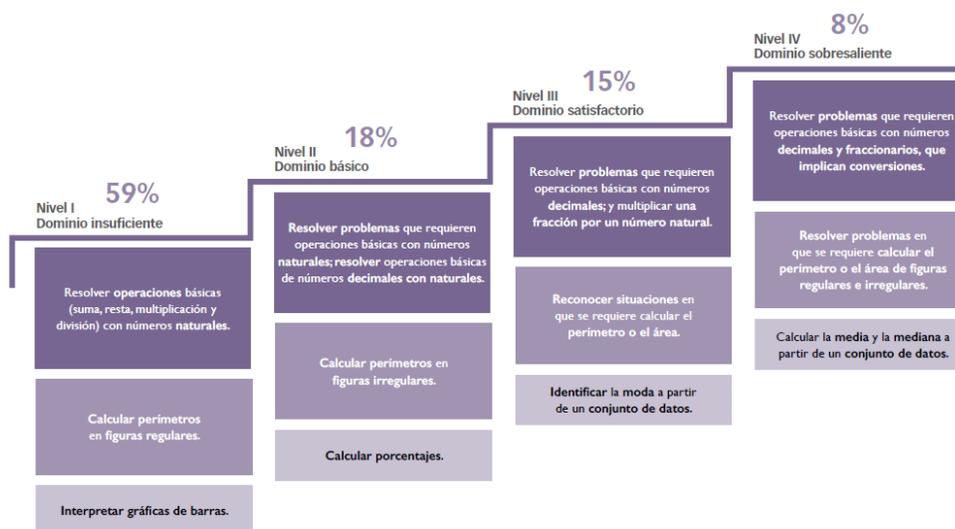
Al analizar las cifras de los alumnos que presentan DAM se deben considerar que, a pesar de ser un fenómeno poco conocido, la discalculia es muy frecuente en los niños, y diversos estudios epidemiológicos indican que las dificultades en las matemáticas se dan entre el 3,6 y el 6,3% de los casos, es decir, tasas casi idénticas a las que presenta en los casos de la dislexia (Grégoire et al., 2005). A decir de Sánchez y García (2021) señalan que la prevalencia de este trastorno oscila entre el 1 % y el 10 % en niños en etapa escolar a nivel mundial, por su parte el DSM-V señala que “la prevalencia del trastorno específico de aprendizaje en las áreas académicas de lectura, la expresión

escrita y las matemáticas es del 5 al 15%, en los niños de edad escolar y diferentes lenguas y culturas” (APA, 2014 p. 70).

En México, de acuerdo con la información recabada por la prueba PLANEA y reportada por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2019), en Matemáticas de sexto grado de primaria, 59% de los alumnos se encuentra ubicado en el nivel I; 18%, en el nivel II; 15%, en el nivel III; y sólo 8% se ubica en el nivel IV (ver figura 1), lo que nos muestra un problema en la población escolar de educación básica a nivel nacional, pues estos porcentajes representan el rendimiento que los alumnos han tenido durante los ciclos de educación primaria.

Figura 1.

Resultados nacionales sobre el área de matemáticas en el año 2018.



Fuente: INEE (2019, p. 94)

Estas cifras son preocupantes porque, como se ha mencionado anteriormente, las dificultades que no se atienden en las etapas iniciales, en el desarrollo de las competencias matemáticas básicas, se mantienen en los niveles posteriores,

imposibilitando que los alumnos presenten un mejor rendimiento o aprendizaje de contenidos más complejos en niveles educativos posteriores, incrementando así las probabilidades del fracaso escolar y por consiguiente la deserción, que de acuerdo a Campos y Castro (2022), es el último paso que da el estudiante después de enfrentarse a distintas dificultades a lo largo de su trayectoria escolar, donde probablemente no ha aprobado ciertos cursos, con lo cual su autoestima se ve afectada y su actitud ante el estudio es evitativa.

Como afirma Caballero (2003, citado en Barrios y Rebollar, 2014) “la relevancia de las matemáticas radica en desarrollar diversas competencias por medio de habilidades expresadas en plantear y resolver situaciones problemáticas, en la expresión simbólica de la realidad” (p. 10), es decir, manejar la información proveniente de la cotidianidad y construir modelos racionales, coherentes y lógicos que colaboren en la solución de las problemáticas que aquejan a la sociedad. Tiene implicaciones para los aprendizajes escolares y para relacionarse con el mundo. Surge la necesidad de identificar la presencia de DAM en niños de edad escolar e implementar un programa de intervención enfocado al desarrollo de competencias básicas en matemáticas, considerando que la intervención, que se juzga escasa, requiere ser reportada, atendiendo a una postura de identificar al estudiante con DAM, pero trabajar de manera grupal en el contexto escolar en el que se encuentra.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el efecto de implementar un taller sobre competencias matemáticas básicas en el contexto escolar en niños de primaria?

Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Evaluar la efectividad del taller sobre competencias matemáticas básicas en alumnos de 4º grado en una primaria pública de Jalisco.

Objetivos específicos:

- Identificar la prevalencia de DAM en niños en un aula regular de una escuela primaria pública.
- Aplicar una preevaluación a la aplicación del taller con el instrumento TEDI-MATH.
- Implementar las sesiones del taller sobre competencias matemáticas básicas a partir de la evaluación realizada.
- Aplicar una posevaluación posterior a la intervención para valorar el efecto del taller por medio de la aplicación del instrumento TEDI-MATH.
- Analizar los resultados obtenidos para describir el efecto de la implementación del taller

Hipótesis derivadas del planteamiento del problema.

H₁: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Contar”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Contar”

H₂: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Numerar”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Numerar”

H₃: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Sistema numérico arábigo”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Sistema numérico arábigo”

H₄: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Sistema numérico oral”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Sistema numérico oral”

H₅: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Sistema en base 10”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Sistema en base 10”

H₆: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Codificación”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Codificación”

H₇: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones lógicas”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones lógicas”

H₈: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones con apoyo de imágenes”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones con apoyo de imágenes”

H₉: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones con enunciado aritmético”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones con enunciado aritmético”

H₁₀: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones con enunciado verbal”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Operaciones con enunciado verbal”

H₁₁: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Conocimientos conceptuales”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Conocimientos conceptuales”

H₁₂: Los participantes del taller mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Estimación del tamaño”

H₀: Los participantes del taller no mejorarán sus puntuaciones en la dimensión “Estimación del tamaño”

MÉTODO Y PROCEDIMIENTO

Diseño de investigación

El alcance de la presente investigación fue un estudio exploratorio-descriptivo, ya que se pretende analizar el impacto de la implementación de un taller sobre competencias matemáticas básicas en alumnos de primaria, así como explorar e identificar si las DAM son una dificultad de aprendizaje en una primaria pública regular. El plan que se siguió fue un diseño preexperimental, medición de un solo grupo con pre y post test, que de acuerdo con Hernández et al. (2014) a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo, se simboliza de la forma siguiente:

$$G \quad 0_1 \quad X \quad 0_2$$

Donde:

- G = Grupo de sujetos o casos.
- X = Tratamiento, estímulo
- 0 = Una medición de los sujetos de un grupo

Participantes

La elección de la población a intervenir en las sesiones del taller y la muestra para realizar el diagnóstico y la post evaluación fue de carácter no probabilístico y por conveniencia. Este tipo de muestreo de acuerdo con Hernández et al. (2014) “supone un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (p. 189), y de los casos disponibles a los que se tiene

acceso. Por tal motivo la asignación de los estudiantes candidatos a la aplicación de la prueba TEDI-MATH, corrió a cargo de la directora de la Escuela Primaria Pública Diego Rivera y la docente de 4º grado, quien identificó a los alumnos como participantes idóneos de acuerdo con los objetivos generales del taller.

El único criterio de exclusión fue que no se hayan diagnosticado con un trastorno cognitivo o de sus capacidades perceptivas.

La población en la que se implementaron las diez sesiones del taller quedó conformada por un total de 28 alumnos de 4º grado de la Escuela Primaria Pública Diego Rivera turno vespertino, en el municipio de Tonalá, Jalisco. Con una edad promedio de 9.6 años. La muestra en la que se realizó la aplicación de la pre y post evaluación quedó conformada por 5 alumnos, con una edad promedio de 9.3 años.

Variables

Variable independiente “Taller sobre competencias matemáticas básicas”

Definición conceptual: “El taller es una nueva forma pedagógica que pretende lograr la integración de teoría y práctica a través de una instancia que llegue al alumno con su futuro campo de acción y lo haga empezar a conocer su realidad objetiva. Es un proceso pedagógico en el cual alumnos y docentes desafían en conjunto problemas específicos” (Reyes et al., s/f citado en Betancourt, 2007 p.12).

El tema central del taller fueron las competencias matemáticas básicas

Definición operacional: 10 sesiones del taller implementadas que son parte de una planeación centrada en favorecer el desarrollo de competencias matemáticas básicas centradas en atender las DAM.

Variable dependiente “Habilidades matemáticas básicas”:

Definición conceptual: El conjunto de habilidades, elementos o factores necesarios imprescindibles para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral, utilizando y relacionando los números y el razonamiento matemático para solucionar problemas de índole matemático (Martínez, 2008 citado en Flores & Rodríguez, 2021 p. 3).

Definición operacional: respuesta de los estudiantes a los ítems de la prueba TEDI-MATH para evaluar las competencias matemáticas básicas, consta de las puntuaciones en 12 dimensiones siguientes: contar (14 ítems), numerar (13 ítems), sistema numérico arábigo (26 ítems), sistema numérico oral (45 ítems), sistema en base 10 (36 ítems), codificación (56 ítems), operaciones lógicas (18 ítems), operaciones con apoyo de imágenes (6 ítems), operaciones con enunciado aritmético (54 ítems), operaciones con enunciado verbal (12 ítems), conocimientos conceptuales (8 ítems), estimación del tamaño (18 ítems).

Instrumento

El instrumento utilizado en la pre y pos evaluación fue la prueba TEDI-MATH, está dirigida a evaluar las competencias básicas que son adquiridas durante los primeros años de la educación formal (Grégoire et al., 2005). Dicha prueba incluye 25 test diversos que se agrupan en las grandes áreas de comprensión y conocimiento, las cuales, por un tema de necesidad, se deben dominar de manera paulatina: contar, numerar, comprensión del sistema numérico, operaciones lógicas, operaciones aritméticas y estimación del tamaño.

Ficha técnica

Nombre: TEDI-MATH, Test para el Diagnóstico de las Competencias Básicas en Matemáticas.

Autores: Jacques Grégoire, Marie-Pascal Noël y Catherine Van Nieuwenhoven.

Adaptación española: Manuel J. Sueiro y Jaime Pereña (TEA Ediciones).

Aplicación: Individual. Ámbito de aplicación: De 4 a 8 años.

Duración: Aproximadamente una hora.

Finalidad: Evaluación de las destrezas matemáticas básicas del niño.

Baremación: Porcentajes acumulados para cada grupo escolar de 2.º EI a 3.º EP en periodos de seis meses.

Material: Manual, cuadernillo de anotación, cuadernos de estímulos A, B y C, láminas, tarjetas, fichas redondas de madera, bastoncitos de madera, pantalla de cartón.

Administración y corrección

La adaptación de la prueba TEDI-MATH indica que el examinador debe respetar escrupulosamente las condiciones de aplicación, ya que es esencial que el niño sea examinado en las mismas condiciones que se utilizaron para la tipificación del instrumento. El lugar donde se aplica la prueba debe estar tranquilo e iluminado, cuidando que no se produzcan perturbaciones durante la aplicación. El examinador debe disponer con facilidad del material necesario, debe poder leer las instrucciones sin dificultad y poder observar lo que hace el niño para que, así, pueda anotar las respuestas en el cuadernillo de anotación. Cada prueba tiene su puntuación correspondiente.

Procedimiento seguido para recolección de información y aplicaciones correspondientes.

Para la realización de la presente intervención se tomaron en consideración siete fases, las cuales son descritas en seguida.

Fase 1. Elección de la prueba.

Para la elección de la prueba, se realizó una breve revisión bibliográfica y después de identificar los objetivos de la presente investigación, se procedió a buscar una prueba que permitiera evaluar, el estado previo y posterior a la aplicación de las sesiones de intervención próximas a diseñar, y de acuerdo a la población objetivo, en este caso alumnos de educación primaria, se optó por utilizar el test TEDI-MATH, pues se consideró que es una prueba que brinda un panorama profundo de las necesidades específicas del alumno evaluado, además de que el rango de edad que permite evaluar no se limita a los baremos establecidos, sino, que al medir las competencias matemáticas básicas, proporciona una perspectiva adecuada de los procesos iniciales en los que el alumno no tuvo un aprendizaje apropiado.

Fase 2. Elaboración del plan de intervención (sesiones del taller para competencias matemáticas básicas).

Teniendo como principal referencia las áreas que permite evaluar la prueba TEDI-MATH, se diseñaron las veinticinco sesiones que corresponden al taller para desarrollar las habilidades matemáticas básicas (Apéndice 1), tomando como referencia intervenciones realizadas como las de Guerrero y López (2007) y Barrios y Rebollar (2014), así como recursos alojados en internet (Videos y Blogs), adaptándose a las

necesidades propias de la población objetivo del taller y los recursos disponibles del facilitador.

En la tabla número 2 se muestra en resumen los objetivos planteados para cada sesión.

Tabla 2

Resumen de los objetivos de las sesiones del taller

Sesión	Objetivo
1	Aplicar la prueba de las Competencias Básicas en Matemáticas TEDI-MATH (Grégoire, et al., 2005)
2	Que el participante realice el conteo de distintas colecciones, relacionándolo con la grafía correspondiente.
3	Que el participante realice el conteo de distintas colecciones, relacionándolo con la grafía correspondiente. Introducir la noción de unidad de medida
4	Que el participante agrupe y numere distintas colecciones de objetos
5	Que el participante comprenda la noción de decena y su codificación.
6	Que el participante comprenda la noción de decena y su valor posicional
7	Que el participante comprenda la noción de centena y su codificación.
8	Que el participante comprenda el valor posicional de la centena y la unidad de millar.
9	Que el participante comprenda los conceptos fundamentales de la adición manipulando objetos
10	Que el participante relacione la adición a situaciones reales.
11	Que el participante comprenda el algoritmo básico de la adición.
12	Que el participante domine el algoritmo de la adición.
13	Que el participante comprenda los conceptos fundamentales de la sustracción
14	Que el participante realice sustracciones de manera informal.

15	Que el participante comprenda las nociones básicas del algoritmo de la sustracción.
16	Que el participante domine el algoritmo de la sustracción
17	Que el participante comprenda las nociones básicas de la multiplicación manipulando objetos
18	Que el participante realice multiplicaciones no algorítmicas
19	Que el participante comprenda los elementos básicos del algoritmo de la multiplicación.
20	Que el participante domine el algoritmo de la multiplicación
21	Que el participante comprenda las nociones básicas de la división manipulando objetos.
22	Que el participante realice divisiones no algorítmicas.
23	Que el participante comprenda las nociones básicas del algoritmo de la división.
24	Que el participante domine el algoritmo de la división.
25	Aplicar la prueba de las Competencias Básicas en Matemáticas TEDI-MATH (Grégoire, et al., 2005)

Fuente: elaboración propia

Fase 3. Identificación de la población y selección de la muestra para aplicar la preevaluación.

Para tener acceso a la población objetivo del taller diseñado, se solicitó una reunión con la directora de la Escuela Diego Rivera, para presentarle la planeación general del taller, la población a quien va dirigido y las necesidades propias del facilitador. Después de una negociación y buscando que ambas partes se vieran beneficiadas, se acordó que la intervención de las sesiones del taller se realizaría ante la totalidad del grupo de 4^o grado y la aplicación de la evaluación se realizaría a un total de cinco alumnos

identificados por la docente de grupo, con DAM. Para el correcto proceder de la investigación, se solicitó una carta de práctica como aval de la Universidad Nacional Autónoma de México, con la información suficiente del alumno y los tiempos establecidos para su realización, la cual se entregó a la directora de la escuela, solicitando que proporcione una copia sellada y firmada (Apéndice 2), para que de manera institucional se tuviese la autorización y total confianza en el proceder dentro de la institución educativa. También se entregó la suficiente cantidad de formatos de consentimientos informados (Apéndice 3), para que la docente del grupo los entregará a los alumnos y poder tener el conocimiento y la autorización de sus tutores de la intervención a realizar, contando con todos los consentimientos informados.

Fase 4. Preevaluación

La preevaluación se llevó a cabo durante tres días, distribuidos de la siguiente manera; el primer día se evaluó a dos alumnos, el segundo día a uno y el tercer día a dos alumnos. Cada evaluación tuvo una duración aproximada de una hora, se realizó en un salón aislado de los demás salones de clases, lo que permitió que los alumnos escucharan con claridad todas las instrucciones de cada apartado de la prueba, además de contar con buena iluminación y ventilación adecuada (Anexo 1 y Apéndice 4). Se respetaron las indicaciones como vienen establecidas en el manual de aplicación de la prueba, aplicando todos los reactivos o deteniendo la prueba según los errores consecutivos en cada sección.

Fase 5. Establecimiento de punto de corte y adecuación a las sesiones a implementar.

Con los resultados obtenidos de las puntuaciones de la prueba TEDI-MATH, la compatibilidad de las actividades del taller con la planeación de la docente de grupo y la

percepción del desempeño de los alumnos en la preevaluación, se establecieron las siguientes adecuaciones a las sesiones del taller:

- comenzar en la sesión número 8, que corresponde al tema valor posicional de la centena y unidad de millar.
- adecuar las actividades para trabajar con números de tres cifras, eliminando o adaptando aquellas que estuvieran diseñadas para trabajar con una o dos cifras.
- adaptar las actividades donde se requería manipular objetos a trabajo en equipo

Con estas modificaciones se procuró que aquellos alumnos que tuviesen un dominio amplio de las nociones básicas matemáticas se mantuvieran motivados en el transcurso de las actividades.

Fase 6. Implementación de las sesiones de taller

Se implementaron un total de diez sesiones con una duración de 90 minutos en general a excepción de la sesión número 2 que tuvo una duración de 60 minutos, se invitó a participar más a los alumnos evaluados en las actividades planteadas, pues derivado de las puntuaciones obtenidas en la preevaluación, se buscó incidir de manera concreta en sus habilidades y analizar el resultado de la aplicación del taller. Los contenidos abarcados no corresponden en su totalidad al orden establecido en la planeación inicial, debido a que está diseñada para trabajarse de manera individual o con un grupo reducido, por lo que al aplicarse a un grupo más amplio, el tiempo dedicado a cada actividad es mayor, además de haber realizado la adecuación para trabajar con el grupo en general (adaptar las actividades al uso de 3 dígitos) a continuación se muestra una breve descripción de las actividades implementadas en cada sesión.

Sesión 1 (Apéndice 5).

Se comenzó a presentar los contenidos relacionados con el valor posicional, dando un breve repaso con la actividad “¿qué valor tiene”, colocando en el pizarrón blanco (comúnmente conocido como pintarrón), distintos números y preguntando a los alumnos ¿cuánto vale “X” número en el “XXX” número?, teniendo una respuesta aceptable del alumnado en el dominio del valor posicional de los números de 3 cifras, se procedió a realizar el juego de “la expedición”, que tiene como finalidad realizar el intercambio de unidades a decenas y decenas a centenas, para lo cual se contó con tres tipos de semillas (garbanzos = unidades, frijoles = decenas y habas = centenas), el alumnado se demoró en entender las indicaciones del juego pero cuando lo entendieron comenzaron a hacer el intercambio de unidades de manera más eficiente.

Sesión 2 (Apéndice 6).

Al inicio de la sesión se retomó la actividad de “la expedición” ya que los alumnos en la sesión anterior, aún no dominaban a plenitud el intercambio de unidades, por lo cual se colocó de manera gráfica las instrucciones que tenían que seguir, en esta ocasión la sesión tuvo una duración de 60 minutos, por actividades programadas por la Escuela, por lo que se continuó afianzando la transformación de unidades durante la sesión, al finalizar los alumnos mecanizan las instrucciones y realizaron el intercambio de unidades de manera satisfactoria.

Sesión 3 (Apéndice 7).

En esta sesión se continuó trabajando las nociones de valor posicional, iniciando con un breve repaso a las actividades realizadas en las sesiones anteriores, para

posteriormente se realizaron los ejercicios impresos de las actividades “Números literales” y “¿Qué valor tiene?”, realizando de manera grupal, pasando a realizar los ejercicios un alumno a la vez en el pintarrón, en cada ejercicio se solicitaba a los participantes que verbalizan o que estaban haciendo, para de esta manera identificar si era el caso, dónde se encontraba el error, al realizar escritura de números de acuerdo a su valor posicional, los alumnos consiguieron realizar los ejercicios de manera satisfactoria e incluso apoyaban a sus compañeros que pasaban al pintarrón.

Sesión 4 (Apéndice 8).

En esta sesión se comenzó indagando sobre los conocimientos que tenían los alumnos acerca de la adición, preguntando como la conocían, y de que otras formas se le podía llamar, para posteriormente presentarles la caja Mackinder y realizar sumas con las semillas (garbanzos = unidades, frijoles = decenas y habas = centenas), los alumnos se mostraron interesados al manipular las semillas y encontrar la solución a las sumas, intercambiando y anotando el valor que representaba cada semilla, se introdujeron algunos problemas sencillos, en los que los alumnos debieron prestar atención a las palabras claves, logrando de manera colaborativa encontrar la solución a dichos ejercicios.

Sesión 5 (Apéndice 9).

En esta sesión se retomó el uso de la caja Mackinder y se incorporó la actividad de “la tiendita”, para lo cual se colocó en el pintarrón, los letreros con imágenes de distintos productos y su precio, los alumnos tenían que resolver ¿cuánto tenían que pagar? por cierta cantidad de productos, utilizando los billetes y monedas de papel y las semillas, realizando la suma con la caja Mackinder. En ambos casos los alumnos se

mostraron participativos y buscaban las estrategias adecuadas para resolver los ejercicios planteados, consiguiendo este objetivo de manera satisfactoria.

Sesión 6 (Apéndice 10).

En esta sesión se abordó el algoritmo de la adición, para lo cual se les otorgó una tarjeta con autoinstrucciones, donde se indican los pasos para resolver una suma de forma correcta, se presentó detalladamente cada uno de los pasos, y se solicitó a algunos alumnos que pasarán a resolver algunos problemas apoyándose en su tarjeta, identificando que se cometieron errores en el correcto acomodo de las cantidades de acuerdo a su valor posicional y en la suma de la cantidad que se lleva, por lo cual se procedió a realizar la actividad de “los detectives”, en donde los alumnos tenían que identificar en donde se encontraba el error, en una suma resuelta, como se identificó que los errores anteriormente mencionados se producían con bastante frecuencia, se colocaron ejercicios de estas características en el pintarrón, para solucionarlos de manera colaborativa, haciendo énfasis en estos dos aspectos del algoritmo de la adición, la mayoría de los alumnos que pasaron al pintarron a resolver algún ejercicio, lo resolvieron satisfactoriamente y en el caso donde no, se brindó la ayuda necesaria para que lo pudieran resolver. En estos casos se solicitó verbalizar el proceso que estaban siguiendo para resolver el problema, identificando la dificultad y corrigiendo.

Sesión 7 (Apéndice 11).

En esta sesión se abordó las nociones de los alumnos acerca de la sustracción, preguntando de qué manera la conocían y de que otras formas podría, llamársele, anotando estos sinónimos en el pintarrón para que estuvieran presentes durante la

sesión. Como ya se había presentado anteriormente, se procedió a utilizar la caja Mackinder para realizar sustracciones, logrando efectuar los cálculos de manera adecuada, por lo cual se añadió la actividad de la tiendita, para se resolviera las sustracciones planteadas de manera adecuada, utilizando las semillas y los billetes. Para finalizar la sesión, se invitó a los alumnos a reflexionar sobre los usos que tienen en la vida cotidiana las operaciones matemáticas, encontrando distintas respuestas de los alumnos y con ello la importancia que estas tienen para la realización de cualquier actividad.

Sesión 8 (Apéndice 12).

En esta sesión se abordó el algoritmo de la sustracción, para lo cual se les otorgó una tarjeta con autoinstrucciones, donde se indican los pasos para resolver una resta de forma correcta, se presentó detalladamente cada uno de los pasos, y se solicitó a algunos alumnos que pasarán a resolver algunos problemas apoyándose en su tarjeta, identificando que se cometieron errores en el correcto acomodo espacial, es decir, traslapan los números y en la resta de la unidad que se pide prestada, por lo cual se procedió a realizar la actividad de “los detectives”, en donde los alumnos tenían que identificar en donde se encontraba el error, en una resta resuelta, se solicitaba a los alumnos que pasaban al pintarrón a expresar en qué paso del algoritmo iban, apoyándose de su tarjeta de autoinstrucciones, señalando gráficamente cuando en algún cálculo tuvieran que pedir prestado. Posteriormente se realizaron ejercicios de solución de problemas de adición, “apoyados en las tarjetas del tablero de las operaciones”, los cuales fueron resueltos satisfactoriamente por los alumnos.

Sesión 9 (Apéndice 13).

En esta sesión se abordaron las nociones que los alumnos tenían acerca de la multiplicación, preguntando de qué manera la conocían y que sinónimos podían utilizar para expresarla. Se realizó la actividad de “multiplicación con líneas”, en la cual los alumnos tienen que trazar los números implicados en una multiplicación de manera vertical y horizontal (multiplicador y multiplicando) y encontrar la respuesta en el conteo de las intersecciones de las líneas, al ser un procedimiento desconocido para los alumnos demoraron en realizar el ejercicio, pero con la repetición de los ejercicios el proceso se realizó más eficientemente. Posteriormente, se realizaron Multiplicaciones con la caja Mackinder, utilizando cantidades de tres cifras en el multiplicando y una cifra en el multiplicador (por la característica del dispositivo), identificando que los alumnos mostraban dificultades al identificar la cantidad de contenedores que tenían que utilizar para la representación del multiplicando, esta dificultad fue resuelta una vez que se guió a los alumnos a la abstracción de la representación numérica del multiplicador y el multiplicando. Superada esta dificultad los alumnos realizaron los cálculos de manera adecuada.

Sesión 10 (Apéndice 14).

Al tratarse de la última sesión del taller, se procedió a resolver de manera conjunta cierta cantidad de multiplicaciones empleando el algoritmo, identificando que las dificultades presentadas fueron, la correcta colocación de los números de acuerdo a su posición, sumar la cantidad que se lleva y recorrer las respuestas del número que se está multiplicando (a la izquierda), por lo cual se enfatiza en la importancia de expresar lo que se estaba realizando, para que les resultará sencillo mecanizar cada uno de los pasos

que se deben seguir para la solución de una multiplicación. Para finalizar con la última sesión del taller, se procedió a realizar una recapitulación de los principales contenidos vistos, invitando a los alumnos a participar y resolver sus dudas preguntando a la docente y a sus compañeros más hábiles, pues la participación que tuvieron en el taller fue abundante. Se agradeció a los alumnos por su completa disposición al realizar las actividades y en especial a la docente por estar presente en cada una de las sesiones apoyando cuando era requerida.

Fase 7. Posevaluación (Anexo 2 y Apéndice 15)

La posevaluación se comenzó a realizar entre cinco y diez días naturales después de la última sesión implementada, distribuyendo las evaluaciones de la siguiente manera. El primer día se evaluó a un alumno, el segundo dos alumnos, el tercer y cuarto día a un alumno por día respectivamente, con una duración aproximada de una hora por alumno. Cuidando que las condiciones de aplicación fueran las mismas, se realizaron las primeras tres posevaluaciones en el mismo salón donde se llevó a cabo la preevaluación, esto no pudo ser replicado con los otros dos alumnos debido a que el salón sería ocupado por varios días, las aplicaciones del test se realizaron en otro salón y en una sala de espera, donde las condiciones fueron muy similares, buena iluminación y ventilación, aunque el sonido de los salones contiguos no perturbaba la aplicación del test, las condiciones en este aspecto no eran las mismas.

Se respetaron las indicaciones como vienen establecidas en el manual de aplicación de prueba, aplicando todos los reactivos o deteniendo la prueba según los errores consecutivos en cada sección.

Consideraciones éticas

En la presente investigación se procuró el correcto proceder de acuerdo con los principios éticos que rigen el actuar del psicólogo en cualquier ámbito de aplicación. Esto en consonancia con las enmiendas emitidas en el 2010 en los principios éticos de los psicólogos y código de conducta (APA, 2010).

Principio A: beneficencia y no maleficencia. Se cuidó que los alumnos recibieron el tratamiento en forma de taller a todo el grupo, donde pudieran desarrollar aprendizajes que no les perjudicarán en su vida, buscando lo contrario, que les pueda ayudar en el desarrollo de conocimientos escolares.

Principio B: fidelidad y responsabilidad. Inicialmente, desde leer y comprender los principios teóricos necesarios para general la planeación, sin recurrir al sentido común, sino a la literatura en el área. Además, de implementar las sesiones según lo planeado y, si se llegaba a requerir un ajuste, la decisión era basada en el conocimiento del tema. Se aplicaron las sesiones, respetando los tiempos y espacios escolares.

Principio C: Integridad. Mostrando específicamente los objetivos de la investigación, las pretensiones propias del investigador y respetando los acuerdos conciliados entre la institución educativa y el investigador.

Principio D: Justicia. En el trato imparcial hacia los beneficiarios del plan de intervención, pues se consideró apropiado no excluir a aquellos alumnos que en principio no eran candidatos para participar en las actividades del taller.

Principio E: Respeto por los derechos y la dignidad de las personas. Apreciando el valor y las diferencias entre los alumnos, respetando en todo momento la dignidad propia de cada alumno, sin importar su nivel socioeconómico, género o religión. Protegiendo su derecho a la confidencialidad de los datos obtenidos, antes, durante y después de la aplicación de las sesiones.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de cada participante evaluado, como se recordará, fueron cinco estudiantes identificados por la docente de grupo que presentaban DAM. Para ambas mediciones se tomó en cuenta, los baremos establecidos en el manual de la prueba TEDI-MATH, las puntuaciones que se muestran son las puntuaciones directas transformadas a percentiles, que indican que cuanto mayor sea ese puntaje mejor rendimiento en esa dimensión evaluada tendrá, en comparación a una población similar a sus características (edad y grado escolar).

Se emplean tres parámetros para la interpretación de los perfiles de acuerdo con el percentil en cada dimensión:

- mayor a 25% = el aprendizaje no presenta problemas
- entre 10 y 25% = debe analizarse
- menor a 10% = señal de alarma

Resultados preevaluación

Teniendo en consideración estos parámetros en la tabla 3, se muestran las puntuaciones individuales y los promedios de la muestra total de 5 alumnos evaluados.

Tabla 3.*Puntuaciones percentiles por dimensión preevaluación*

Puntuaciones por dimensión Preevaluación												
P	C	N	SNA	SNO	SB10	COD	OL	OAI	OEA	OEV	CC	ET
OG	100	100	5	19	45	6	19	100	2	13	8	7
DB	21	100	3	0	6	0	6	13	0	3	3	1
VR	100	33	15	5	7	0	26	100	2	6	13	6
EI	51	100	100	100	12	100	19	100	26	27	18	100
MY	100	33	15	45	16	2	19	100	4	3	31	100
PP	74.4	73.2	27.6	33.8	17,2	21.6	17.8	82.6	6.8	10.4	14.6	42.8

Nota: P = participante, PP = puntaje promedio, C = contar, N = numerar, SNA = sistema numérico arábigo, SNO = sistema numérico oral, SB10 = sistema en base 10, COD = codificación, OL = operaciones lógicas, OAI = operaciones con apoyo de imágenes, OEA = operaciones con enunciado aritmético, OEV = operaciones con enunciado verbal, CC = conocimientos conceptuales, ET = estimación de tamaño.

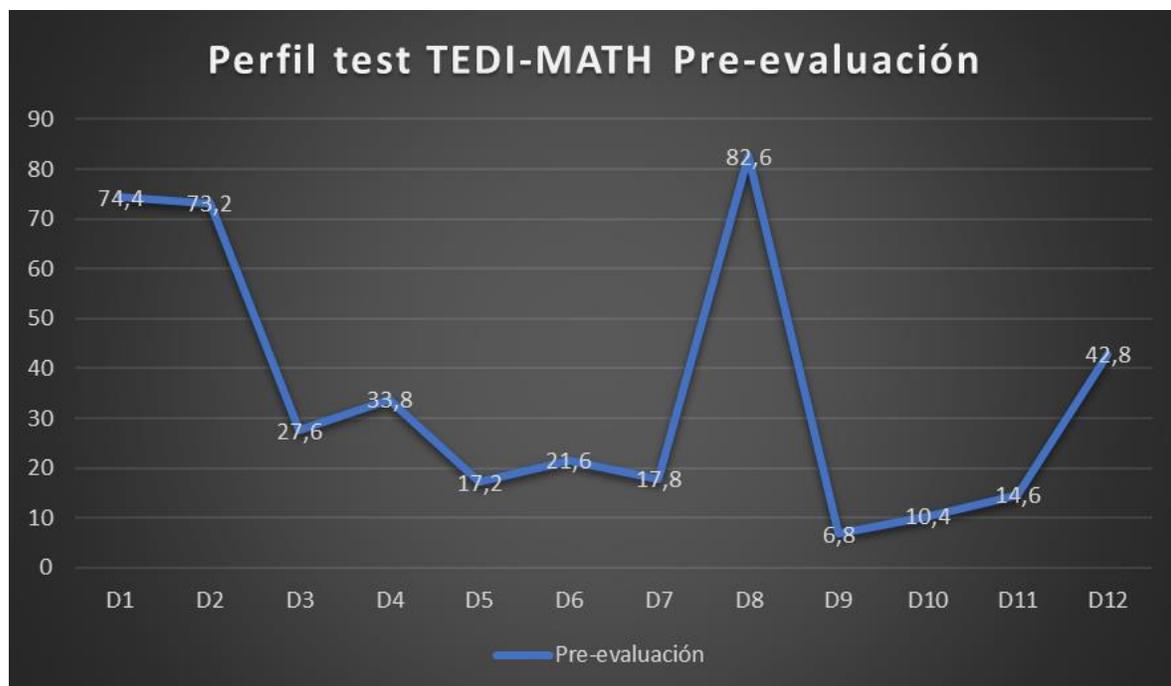
Fuente: elaboración propia.

Resalta de especial interés los casos DB, VR, OG y MY, que sus puntuaciones en cada dimensión se encuentran mayoritariamente en señal de alarma y debe analizarse. En el caso del participante EI, en la mayoría de las puntuaciones se encuentra en el parametro de aprendizaje sin problemas, identificando que su procesamiento de la información es demasiado lento, aspecto que escapa en la prueba TEDI-MATH, pues los participantes toman el tiempo necesario para responder a cada uno de los ítems.

Elaborando un perfil grupal de acuerdo con los lineamientos de la prueba TEDI-MATH, se presenta la figura 2, donde se puede observar de manera gráfica aquellas dimensiones en las cuales el grupo de alumnos presenta alguna dificultad.

Figura 2.

Perfil grupal en la preevaluación



Nota: D1 = contar, D2 = numerar, D3 = sistema numérico arábigo, D4 = sistema numérico oral, D5 = sistema en base 10, D6 = codificación, D7 = operaciones lógicas, D8 = operaciones con apoyo de imágenes, D9 = operaciones con enunciado aritmético, D10 = operaciones con enunciado verbal, D11 = conocimientos conceptuales, D12 = estimación de tamaño.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los datos obtenidos y las correspondientes correcciones, se identificó que la muestra de alumnos evaluada presentaba dificultades en las siguientes dimensiones de la prueba: sistema base 10 (D5), codificación (D6), operaciones lógicas (D7), operaciones con enunciado aritmético (D9), operaciones con enunciado verbal (D10) y los conocimientos conceptuales (D11).

A continuación, se proporciona una descripción de las dificultades identificadas en cada dimensión señalada.

Sistema base 10: en esta dimensión los alumnos presentaron errores en los ítems correspondientes a la descomposición de decenas a unidades, en reactivos como el siguiente, “hemos visto que un paquete tiene 10 palitos, si tengo 36 palitos ¿cuántos paquetes y cuantos palitos sueltos tendré?” y en el reconocimiento de las cifras que indican las unidades, decenas y centenas, en distintos números.

Codificación: en esta dimensión los alumnos presentaron errores recurrentes en la escritura y lectura de números arábigos, en especial cuando se trataba de escribir y leer números de 3 y 4 cifras.

Operaciones lógicas: en esta dimensión los alumnos presentaron errores en los ítems que evalúan la clasificación numérica, pues al intentar agrupar en familias una serie de tarjetas no lograron clasificarlas de acuerdo con el número de objetos en ellas. También en los ítems que evalúan la descomposición aditiva, en reactivos como el siguiente “un pastor tiene seis corderos, mete cuatro corderos en un prado y dos en el otro. ¿De qué otras formas habrían podido agrupar los corderos?”.

Operaciones con enunciado aritmético: en esta dimensión los errores que presentaron los alumnos fueron recurrentes en el cálculo mental de adiciones, sustracciones y multiplicaciones sencillas (dos números para la adición y sustracción y un número para la multiplicación), de manera focalizada en las operaciones con llevadas y multiplicaciones que incluyen los números 6, 7, 8, 9.

Operaciones con enunciado verbal: en esta dimensión los errores presentados por los alumnos se conglomeran en la resolución de problemas que requieren efectuar alguna comparación, o combinación.

Conocimientos conceptuales: en esta dimensión los errores presentados fueron los relacionados a conceptos vinculados con la propiedad conmutativa y asociativa, que es necesario conocer para resolver adecuadamente ítems como este “si sabes que $29 + 66 = 95$, ¿eso te sirve para calcular $66 + 29 = ?$ ”

Resultados posevaluación

En la tabla 4, se presentan los resultados individuales de cada alumno evaluado, así como el porcentaje de la muestra por cada dimensión para la posevaluación.

Tabla 4.

Puntuaciones percentiles por dimensión posevaluación

Puntuaciones por dimensión Posevaluación												
P	C	N	SNA	SNO	SB10	COD	OL	OAI	OEA	OEV	CC	ET
OG	100	100	15	45	100	7	26	100	6	27	13	14
DB	21	100	0	0	17	0	49	100	0	6	0	14
VR	100	100	100	45	36	5	49	100	13	6	8	7
EI	100	100	100	100	36	100	58	100	92	42	44	100
MY	100	100	15	19	100	5	58	100	8	6	13	100
PP	84.2	100	46	41.8	57.8	23.4	48	100	23.8	17.4	15.6	47

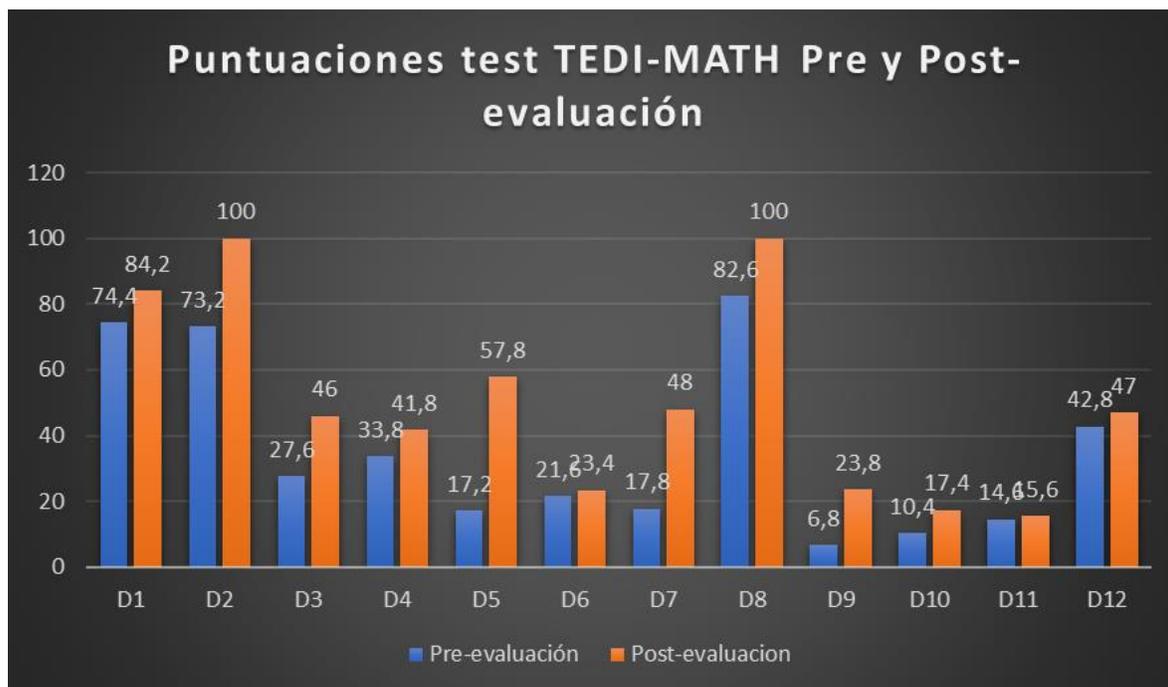
Nota: P = participante, PP = puntaje promedio, C = contar, N = numerar, SNA = sistema numérico arábigo, SNO = sistema numérico oral, SB10 = sistema en base 10, COD = codificación, OL = operaciones lógicas, OAI = operaciones con apoyo de imágenes, OEA = operaciones con enunciado aritmético, OEV = operaciones con enunciado verbal, CC = conocimientos conceptuales, ET = estimación de tamaño.

Fuente: elaboración propia.

Resalta de especial interés los casos DB, VR y MY, que después de la implementación de las sesiones del taller sus puntuaciones en cada dimensión se encuentran mayoritariamente en señal de alarma y debe analizarse. En la figura 3 se presentan los perfiles de la muestra en ambas mediciones, de manera comparativa, donde se puede observar que, en la mayoría de las dimensiones evaluadas, se presentó un incremento en las puntuaciones obtenidas.

Figura 3.

Comparación de puntuaciones pre y posevaluación



Nota: D1 = contar, D2 = numerar, D3 = sistema numérico arábigo, D4 = sistema numérico oral, D5 = sistema en base 10, D6 = codificación, D7 = operaciones lógicas, D8 = operaciones con apoyo de imágenes, D9 = operaciones con enunciado aritmético, D10 = operaciones con enunciado verbal, D11 = conocimientos conceptuales, D12 = estimación de tamaño.

Fuente: elaboración propia.

Analizando las comparaciones de las puntuaciones obtenidas en la pre y post evaluación se puede afirmar que se produjo un incremento en las puntuaciones de cada

dimensión, aun en aquellas áreas que no presentaban dificultades en el aprendizaje, esto debido a que se trabaja con los elementos que evalúan esas dimensiones de forma inherente, se menciona el incremento en la puntuación obtenida en estas áreas: contar 9.8% (D1), numerar 26.8% (D2), sistema numérico arábigo 18.4% (D3), sistema numérico oral 8% (D4), operaciones con apoyo de imágenes 17.4% (D8) y estimación de tamaño 4.2% (D12).

A continuación, se mencionan los incrementos en las áreas de especial importancia para la presente investigación, que son aquellas dimensiones en las que los puntajes se encontraban por debajo de 25%. Sistema base 10 con 40.6% (D5), Codificación con 1.8% (D6), Operaciones lógicas con 30,2% (D7), Operaciones con enunciado aritmético con 17% (D9), Operaciones con enunciado verbal con 7% (D10) y Conocimientos conceptuales con 1% (D11).

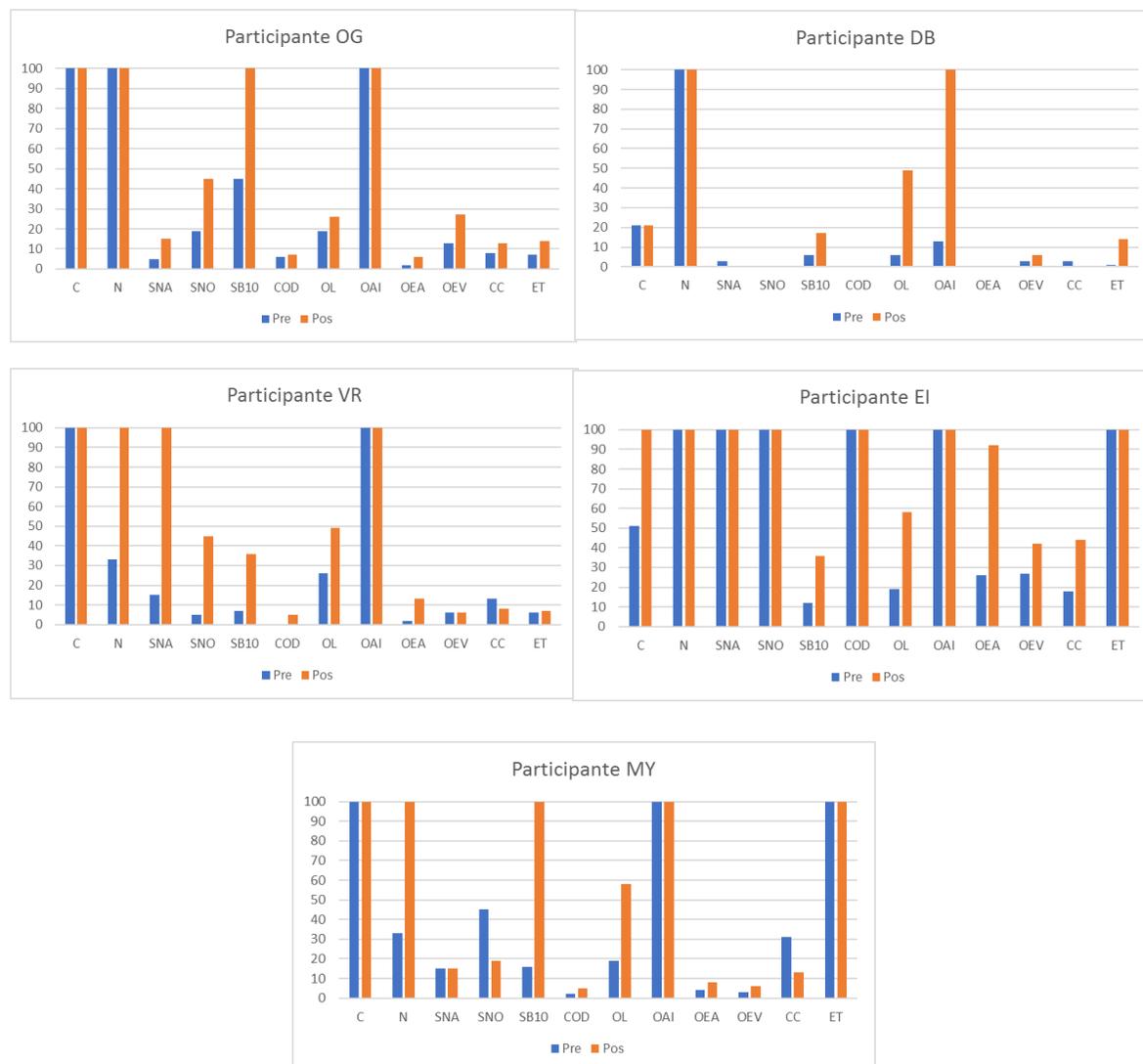
Buscando identificar los cambios en cada participante, se muestran las puntuaciones pre y posevaluación en la figura 4. De donde se extraen los siguientes resultados. El participante "EI", presento una mejoría en las 6 dimensiones que ameritaba un análisis más profundo, logrando situarse en el parámetro de aprendizaje sin problemas, posiblemente porque su mayor dificultad proviene de la demora en el procesamiento de los datos, aspecto que mejora con la práctica. El participante "OG", presentó una mejora en 9 de las dimensiones, logrando situar 3 de las dimensiones evaluadas inicialmente en señal de alarma en debe analizarse, 3 más en que se encontraban en debe analizarse en aprendizaje sin problemas, se mantuvo en las 3 dimensiones donde obtuvo el puntaje máximo, mostrando una mejora coherente. El participante "MY", presentó un aumento en 5 dimensiones (3 con un mejoramiento

discreto), se mantuvo en 4 y disminuyó su puntaje en 2, continuando con la misma cantidad de dimensiones en señal de alarma y en debe analizarse. El participante “VR”, presentó un aumento en 8 dimensiones (3 con un mejoramiento discreto), se mantuvo en 3 y disminuyó su puntaje en 1, a pesar de los aumentos, la mayoría de las dimensiones que se encontraban en la preevaluación en señal de alarma, continuaron ahí en la posevaluación. El participante “DB”, mejoró en 5 dimensiones (1 con mejora discreta, ubicada en señal de alarma), se mantuvo en 5 dimensiones (3 en señal de alarma) y disminuyó en 2 (que se encuentran en señal de alarma).

Teniendo en cuenta estas modificaciones en las puntuaciones en la pre y posevaluación, así como el propio desempeño detectado en la realización de las mediciones (respuesta con poca o nula reflexión, desconocimiento de los conceptos numéricos básicos, falta de sentido lógico en la argumentación), se llegó a la conclusión de que los participantes “DB”, “VR” y “MY”, pueden ser considerados como alumnos que presentan DAM, por lo cual se requiere una intervención individualizada que les ayude a superar sus dificultades, dado que en el trabajo grupal no se puede asegurar el afianzamiento de los conocimientos provistos en las actividades.

Figura 4

Porcentaje promedio por participante en cada una de las dimensiones



Fuente: elaboración propia

Considerando las características de los datos resultantes de la pre y posevaluación, en las tablas 5 y 6 se presentan los resultados obtenidos después de procesarlos con la prueba estadística Wilcoxon en el programa SPSS. “Wilcoxon es una prueba no paramétrica que sirve para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas o dependientes y determinar si existen diferencias entre ellas (Gamarra et

al., 2020 p.22), donde el valor de la significación asintótica bilateral, menor o igual a 0.05 permite rechazar la hipótesis nula ($p \leq 0.05$) y aceptar la hipótesis del investigador.

Tabla 5

Resultados prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

DIMENSIÓN	RANGOS	NÚMERO DE RANGOS	RANGO PROMEDIO	SUMA DE RANGOS
Contar	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	1	1.0	1.0
	Empates	4		
Numerar	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	2	1.5	3.0
	Empates	3		
Sistema numérico arábigo	Negativos	0	1.0	1.0
	Positivos	1	2.5	5.0
	Empates	2		
Sistema numérico oral	Negativos	1	1.5	1.50
	Positivos	2	2.25	4.5
	Empates	2		
Sistema en base 10	Negativos	0	.0	.0

	Positivos	5	3.0	15.0
	Empates	0		
Codificación	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	3	2.0	6.0
	Empates	2		
Operaciones lógicas	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	5	3.0	15.0
	Empates	0		
Operaciones con apoyo de imágenes	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	1	1.0	1.0
	Empates	4		
Operaciones con enunciado aritmético	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	4	2.5	10.0
	Empates	1		
Operaciones con enunciado verbal	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	4	2.5	10.0
	Empates	1		
Conocimientos Conceptuales	Negativos	3	2.5	7.5

	Positivos	2	3.75	7.5
	Empates	0		
Estimación del tamaño	Negativos	0	.0	.0
	Positivos	3	2.0	6.0
	Empates	2		

Fuente: elaboración propia

Tabla 6

Estadísticos de contraste

Dimensión	Contar	Numerar	Sistema numérico arábigo	Sistema numérico oral	Sistema base 10 en	codificación
Z	-1.000	-1.414	-1.069	-.816	-2.023	-1.604
p	.317	.157	.285	.414	.043	.109
Dimensión	Operaciones lógicas	Operaciones con apoyo de imágenes	Operaciones con enunciado aritmético	Operaciones con enunciado verbal	Conocimientos Conceptuales	Estimación del tamaño
Z	-2.032	-1.000	-1.841	-1.841	.000	-1.604
p	.042	.317	.066	.066	1.000	.109

Fuente: elaboración propia

Al analizar los resultados de la prueba estadística, se puede identificar que en la mayoría de las dimensiones evaluadas no existe una diferencia significativa de las

puntuaciones entre ambas mediciones y que solo en las dimensiones correspondientes a “sistema en base 10” y “operaciones lógicas” se encuentra una diferencia significativa, con una $p = .04$ para ambas dimensiones, como se mostró en la tabla 6, por lo que se aprueban las hipótesis de investigación.

En las dimensiones “contar”, “numerar”, “sistema numérico arábigo”, “sistema numérico oral”, “codificación”, “Operaciones con apoyo de imágenes”, “operaciones con enunciado aritmético”, “operaciones con enunciado verbal”, “conocimientos conceptuales” y “estimación de tamaño”, se acepta la hipótesis nula, por encontrar una $p \geq .05$.

DISCUSIÓN

El objetivo de investigación del presente estudio fue evaluar la efectividad del taller para habilidades matemáticas básicas en alumnos de 4º grado en una primaria pública de Jalisco. Derivado de los datos obtenidos y su comparación en ambas mediciones, se puede concluir que efectivamente se produjo un incremento en cada una de las dimensiones grupales evaluadas por el instrumento, mismas que se pueden explicar por algún aspecto presente en la intervención. De acuerdo con Fernández (2019) la implementación de este tipo de programas de intervención educativa favorece el desarrollo en las habilidades matemáticas básicas. Aunque los resultados derivados de la pre y posevaluación después del tratamiento estadístico no permiten determinar cambios significativos en todas las dimensiones, se discuten a continuación cada una de las hipótesis planteadas.

En la dimensión Contar se registró un aumento de 9.8% en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, que se puede explicar por la realización de actividades en las que los alumnos requerirán realizar el conteo de materiales u objetos, habilidad que de acuerdo con Fernandez y Sahuquillo (2015), indica una comprensión adecuada del concepto de número, lo cual puede ayudar a reducir la probabilidad de presentar dificultades numéricas.

En la dimensión Numerar se registró un aumento de 26.8% en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, que se puede explicar por la presentación de actividades donde se involucra la asociación del número con los objetos contados, favoreciendo un mejor entendimiento de la cardinalidad, esto concuerda con los resultados expresados por Sanchez (2021) quien argumenta que se logra el dominio de

la secuencia numérica verbal, atribuyendo una palabra (un número) a un conjunto de objetos.

En la dimensión Sistema numérico arábigo se registró un aumento de 18.4%, en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, que se puede explicar por la propia naturaleza de las sesiones implementadas, es decir, en todas las sesiones se trabajó con números, por lo cual, continuamente se expuso a los alumnos a los símbolos numéricos.

En dimensión Sistema numérico oral se registró un aumento de 8%, en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, que se puede explicar por la continua expresión oral de distintas cantidades y la constante invitación a que los participantes expresaran lo que estaban realizando, en especial cuando realizaron alguna operación aritmética.

En la dimensión Sistema en base 10 se registró un aumento de 40.6%, en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, este incremento fue el más notorio en comparación a las demás dimensiones de la prueba implementada, esto se puede explicar por la constante realización de actividades que requirieron que el alumno manipulara y representara distintas cantidades, agrupando objetos y convirtiendo unidades a decenas y decenas a centenas, esto corrobora lo expuesto por Bedoya y Orozco (1991), que refiriéndose a la construcción del sistema numérico refieren que “es preciso que el niño realice operaciones de composición y descomposición y establezca relaciones de inclusión, equivalencia y recurrencia” (p. 58). Además de que el valor

posicional fue una noción que se repasó continuamente, tanto en las actividades con alto contenido lúdico y en la realización de operaciones algorítmicas.

En la dimensión Codificación se registró un aumento de 1.8%, en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, presentando un aumento sutil, esto posiblemente debido a que las actividades implementadas en su mayoría, requieren de la manipulación de objetos concretos donde la escritura de números no era el eje central. En este sentido los resultados proporcionados por Villarroel y colaboradores (2011), nos permiten observar que los errores en la escritura de las unidades, decenas y centenas son un indicador de dificultades en el procesamiento numérico, característico de los alumnos con DAM.

En la dimensión Operaciones lógicas se registró un aumento de 30.2% en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, esto posiblemente debido a que, en las actividades presentadas en las sesiones del taller, se invitaba a los alumnos a encontrar formas alternativas de representar y resolver distintos problemas aritméticos, como en el caso de la descomposición aditiva y la conservación numérica. Se recordará que fue una de las dimensiones en las que se encontraron cambios estadísticamente significativos.

En la dimensión Operaciones con apoyo de imágenes se registró un aumento de 17.4% en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, esto puede explicarse por la persistente representación gráfica de los diversos problemas planteados con las operaciones aritméticas.

En la dimensión Operaciones con enunciado aritmético se registró un aumento de 17% en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, que se puede explicar por la realización de actividades enfocadas en la correcta señalización en los algoritmos de las operaciones matemáticas básicas, así como la verbalización del proceso implementado en la resolución de operaciones matemáticas básicas, todo esto realizado con el apoyo de material concreto, que como se corrobora con la investigación de Sánchez (2021) el uso de material concreto tiene la finalidad de darle sentido a las operaciones y no detenerse en simplemente aprender un algoritmo.

En la dimensión Operaciones con enunciado verbal se obtuvo un aumento del 7% en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, que se puede entender por la presencia implícita en cada una de las sesiones, de la identificación de palabras clave, los sinónimos de las operaciones básicas (poner, añadir, quitar, retirar, etc.). Aunque el aumento no fue considerable ni estadísticamente significativo, se puede tener en cuenta que la resolución de problemas matemáticos es un proceso que requiere del dominio de otras destrezas matemáticas y de comprensión lectora. En este aspecto, Jordan y Hanich (2000 citado, en Sánchez 2021), demuestran que, al realizar una prueba con niños con DAM y Dificultades de Aprendizaje en Lectura, son estos últimos quienes presentan mayores dificultades en la resolución de problemas matemáticos y concluyen que estas dificultades son aún mayores conforme aumenta la complejidad del texto.

En la dimensión Conocimientos conceptuales se obtuvo un incremento del 1%, en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, aunque es importante mencionar que tres de los participantes presentaron un decremento de acuerdo a las puntuaciones en la preevaluación, esto se puede explicar por la alta complejidad implícita

en relacionar las propiedades entre las distintas operaciones aritméticas, pues se requiere previo dominio de cada una de ellas, elementos que no se encontraban presentes en los contenidos presentados en las sesiones del taller, Sánchez (2021), obteniendo resultados similares propone que una posible causa es, el bajo nivel de vocabulario, pues considera que un buen repertorio verbal es requisito para el desarrollo de competencias matemáticas.

En la dimensión Estimación del tamaño se obtuvo un incremento del 4.2%, en el promedio de las puntuaciones de la muestra evaluada, explicable por la representación gráfica y concreta de distintas cantidades, así como la comparación entre conjuntos.

A partir de las puntuaciones generales en las dimensiones, se encuentra que el taller fue efectivo, esto puede interpretarse porque tanto en los promedios grupales se registraron avances, aun cuando en el análisis estadístico estas diferencias, en su mayoría, no sean significativas. También cabe señalar que, de manera individual, en una dimensión se encontraron cambios negativos, es decir, con una reducción en la puntuación en la posprueba. Lo que apoya a seguir considerando profundizar en este tipo de intervenciones en específico en DAM y en Psicología educativa, en general. Vinculando la profesión con la investigación para ejercer de manera sustentada en evidencia y mejorando la práctica.

A partir del análisis intraparticipantes, es que se cumple el objetivo de identificar la prevalencia de DAM en niños en un aula regular de una escuela primaria pública. Se encuentra que el 60% de la muestra evaluada puede considerarse con DAM, lo que representa un 10.71% en comparación a la totalidad del grupo, lo que concuerda con los

datos expresados en el DSM-V (2014) y Sánchez y García (2021), señalando que esta población existe y es necesario atenderle.

A manera de conclusión, se puede argumentar que la presente propuesta de intervención, aporta una serie de actividades que beneficia el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, dado que se encuentran orientadas por la lógica que se manifiesta en la teoría Piagetiana y Vigotskiana, donde en la etapa de operaciones concretas, es necesario que el alumno manipule objetos en las actividades que realiza, propiciando que formule interrogantes que podrán tener una solución comprobable físicamente, para posteriormente facilitar el aprendizaje formal, donde las nociones son de carácter abstracto. Entendiendo también que el andamiaje es una técnica muy útil para acompañar a los alumnos en la construcción de conocimiento, en especial en el área de las matemáticas, donde es necesario ejemplificar procesos para que los alumnos sean capaces de realizar las operaciones, que en principio no saben realizar.

Las principales limitaciones en el desarrollo de la presente investigación, fueron inicialmente, no contar con el tiempo suficiente para llevar a cabo todos los contenidos planteados en las sesiones, con lo cual se establece una posible línea de investigación e intervención futura, al tomar en consideración las recomendaciones aquí expresadas. También se presentó la limitante de no implementar el taller solamente con la población evaluada sino a todo el grupo, para poder tener mayor control de los avances de cada participante y con ello pretender tener una medición más acorde a los alcances de las actividades planteadas e incluso, un seguimiento personalizado para atender las dificultades específicas según las puntuaciones en la prueba y lo observado en las sesiones. De este punto surge la posibilidad de proponer que se realice el taller con una

mayor cantidad de participantes evaluados, pero trabajar las sesiones del taller en varios grupos pequeños con la finalidad de tener más datos que permitan obtener una mejor interpretación de los resultados y atender de manera más enfocada cada dificultad. Otro aspecto limitante fue que las actividades se realizaron dentro del horario escolar, factor que hace proclive que el grupo de trabajo sea interrumpido por actividades propias de la escuela, por lo cual, si se pudiese trabajar en un horario extraescolar, sería una condición más adecuada.

Competencias desarrolladas a lo largo de la construcción del manuscrito

El desarrollo de la investigación me permitió desarrollar distintas competencias que, sin lugar a duda, serán de bastante utilidad para mi desarrollo profesional, las cuales se describen brevemente a continuación:

Teóricas-conceptuales, en la profundización en literatura especializada, amplio de manera contundente mi panorama de conocimiento sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, los procesos psicológicos involucrados en especial sobre DAM, desde las definiciones conceptuales, la etiología, características de los alumnos, los criterios diagnósticos, evaluación, estrategias de intervención, etc.

Metodológicas, en la realización de cada uno de los apartados de este manuscrito, en especial en el diseño de corte cuantitativo, con el cual podré comprender, describir, comprobar y continuar indagando en el conocimiento de la ciencia Psicológica.

Aplicadas, específicamente en este rubro puedo argumentar que la aplicación de la prueba seleccionada, el diagnóstico y la intervención, son competencias que desarrolle y de las cuales me llevo una gran enseñanza.

Integrativas, la vinculación de los aspectos teóricos y los prácticos en el diseño del taller de intervención me permitieron desarrollar esta competencia, pues la teoría debe de contrastarse con intervenciones. Además de contemplar la colaboración entre profesionales, en este caso, con la docente de grupo y la directora de la Primaria, manteniendo un continuo diálogo y actitud receptiva a la retroalimentación.

Valórales, en la toma de decisiones efectivas después de un análisis minucioso, tanto en el desarrollo de la planeación de acuerdo con los elementos disponibles, procurando proporcionar el mejor servicio posible.

Éticas, procurando actuar honestamente en cada paso de la realización del presente manuscrito, desde la colocación de fuentes de información, la presentación de objetivos de la investigación en el escenario de aplicación, respetar y proteger los datos de los participantes involucrados en la investigación.

REFERENCIAS

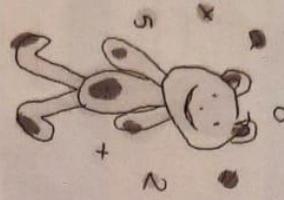
- Alcaraz, F., Garza, M., Jiménez, C., Diaque, M. & Iriarte, A. (2013). Efectos de un entrenamiento en memoria de trabajo y atención sostenida sobre las funciones ejecutivas de niños de 8 a 14 años. *Revista Mexicana De Investigación En Psicología*, 5(1), 41-55. <http://www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com/index.php/RMIP/article/view/167>
- American Psychological Association. (2010). Principios éticos de los psicólogos y código de conducta APA enmienda 2010. https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/comite_etica/Codigo_APA.pdf
- American Psychiatric Association. (2014). DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. (5ta ed.). Panamericana
- Areces, D., Cueli, M., García, T., Rodríguez, C., & González-Castro, P. (2017). Intervención en dificultades de aprendizaje de las matemáticas: incidencia de la gravedad de las dificultades. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 20(3), 293-315. <https://doi.org/10.12802/relime.17.2032>
- Barrios, M. & Rebollar, G. (2014). Programa de intervención en dificultades de aprendizaje en matemáticas y taller de autoestima para niñas institucionalizadas [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. TESIUNAM. https://tesiunam.dgb.unam.mx/F/?func=direct&doc_number=000710739&noSistema¤t_base=TES01
- Bedoya, E. & Orozco, M. (1991) El niño y el sistema de numeración decimal. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 3 (12), 55-62. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02147033.1991.10820980>
- Betancourt, A. (2007). El taller educativo (2ª ed.). Magisterio.
- Campos, L. & Castro, C. (2022). Concepciones de docentes y directivos sobre los factores que participan en la deserción escolar [tesina de licenciatura, Universidad del Gran Rosario]. RID-UGR. <https://rid.ugr.edu.ar/handle/20.500.14125/415>
- Conde, N. (2018). El diseño de una propuesta y actividades educativas prácticas para mejorar la atención de los alumnos/as a través de la cultura visual en el aula de educación plástica. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/33587>
- Díaz, J. (2002) "Competencia y comprensión matemática: ¿qué son y cómo se consiguen?" *Uno Revista de didáctica de la matemática*. 29(1), 9 – 29. https://www.researchgate.net/publication/282325609_Compentencia_y_comprension_matematica_QUE_son_y_como_se_consigen

- Díaz, P., García, J., García, J. & Pacheco, D. (2014). Dificultades de aprendizaje en las matemáticas, prevención y actuación. *Piramide*.
https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Garcia-110/publication/261703968_Dificultades_de_aprendizaje_en_las_matematicas_p_revencion_y_actuacion/links/56c5bfc108ae7fd4625c5612/Dificultades-de-aprendizaje-en-las-matematicas-prevencion-y-actuacion.pdf
- Fernández, R., Peralbo, M., Durán M., Brenlla, J. & García, M. (2019). Programa de intervención virtual para mejorar la memoria de trabajo y las habilidades matemáticas básicas en Educación Infantil. *Revista de Psicodidáctica*, 24(1), 17-23. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1136103418300728>
- Fernández, R. & Sahuquillo, A. (2015). Aprender jugando y manipulando Matemáticas Propuesta de Aplicación Práctica para Alumnado con Discapacidad Intelectual. https://docenciaintegralpty.websites.co.in/files/359577/media/179189/_15989133451IULIM.pdf
- Fiuza, M. & Fernández, M. (2014). Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo. *Piramide*.
- Flores, A., & Rodríguez, A. (2021). Programa pedagógico para mejorar las competencias básicas en matemáticas a nivel preescolar. https://repositorio.umch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14231/3238/197.Flores%20y%20Rodriguez_Trabajo%20de%20Investigaci%c3%b3n_Bachiller_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gamarra, G., Pujay, O. & Ventura, M. (2020). Aplicación de las pruebas estadísticas de Wilcoxon y Mann-Whitney con SPSS. *Revista De Investigación Multidisciplinaria CTSCAFE*, 2(4), 15. <http://ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/51>
- Guerra, M. & López, S. (2007). Elaboración y aplicación de un programa de intervención en dificultades de aprendizaje en matemáticas elementales para niñas institucionalizadas [tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México]. TESIUNAM.
https://tesiunam.dgb.unam.mx/F?func=direct¤t_base=TES01&doc_number=000626568
- García, O., Jiménez, E., & Flores, R. (2006). Un programa de apoyo para facilitar el aprendizaje de solución de problemas de suma y resta en alumnos con bajo rendimiento. *Educación Matemática*, 18(2), 95-99.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40558507005>
- Grégoire, J., Noël, M. y Van Nieuwenhoven, C. (2005). TEDI-MATH, Test para el Diagnóstico de las Competencias Básicas en Matemáticas (2da. ed.). TEA Ediciones.

- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6º ed.). McGRAW-HILL.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019) La educación obligatoria en México Informe. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/P11245.pdf>
- Mercader, J., Herrero, J., & Siegenthaler, R. (2017). Influencia de las habilidades matemáticas básicas en el rendimiento posterior. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 243-252. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853365025>
- OCDE (2017), Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias. [https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework PRELIMINARY%20version SPANISH.pdf](https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework%20PRELIMINARY%20version%20SPANISH.pdf)
- Pérez, A. (2017). Trastornos del Desarrollo Dificultades de Aprendizaje.
- Ramírez, N., Álvarez, D. & Ruiz, V. (2019). Desarrollo humano en la educación: una estrategia de inclusión escolar en una institución de educación superior en el estado de Guanajuato, México. *Tendencias en la Investigación Universitaria*, 10(1), 444-464. https://alinin.org/wp-content/uploads/2020/08/ten_inv_uni_x_444_464.pdf
- Romero, J. & Levigne, R. (2005). Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de Criterios Diagnósticos. TECNOGRAPHIC, S.L.
- Sánchez, A. & García, M. (2021). Programa de entrenamiento en potencial de aprendizaje para niños colombianos con dificultades de aprendizaje en Matemáticas. *Interdisciplinaria*, 38(1), 163-180. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1668-70272021000100163
- Santrock, J. (2014). Estudiantes excepcionales. En Psicología de la educación. McGraw-Hill.
- Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje, una perspectiva educativa. Pearson.
- Villarreal, R., Jiménez, J., Rodríguez, C., Peake, C., & Bisschop, E. (2013). El rol de la escritura de números en niños con y sin dificultades de aprendizaje en matemáticas. *European Journal of Education and Psychology*, 6(2), 105-115. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129328767004>
- Woolfolk, A. (2010). Diferencias entre los aprendices y necesidades de aprendizaje. En Psicología educativa. Pearson

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOTACION



Nombre y apellidos: Preethysson

Fecha de nacimiento: 19/04/2003 años

Fecha de aplicación: 19/04/2023

Sexo: Varón Mujer

Curso: 1º EP 2º EP 3º EP 4º EP

Periodo 1 (de septiembre a febrero) Periodo 2 (de marzo a julio)

Localidad: Torrelavega

Aplicador: Los Gerardo Aguilar Padilla

Centro: Escuela Primaria Diego Rivera

Autores: Jaques, Góngora, Jauru-Figueroa, Izuel y Calderín, con colaboración de...
Copyright original © 2001 by TEDI Ediciones, Bruselas, Bélgica.
Copyright de la adaptación española 2005 by TEDI Ediciones, S. A., Barcelona y adaptada con permiso de TEDI Ediciones por TEDI Ediciones, S. A., Madrid. Edición revisada y reproducida en español por TEDI Ediciones, S. A., Madrid. Impreso en España.

PUNTUACIONES BÁSICAS

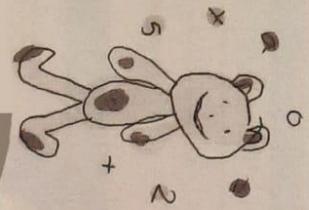
Prueba	PD	Intervalo de confianza del 90%		% acumulados	Gráfico
		Límite inferior	Límite superior		
Contar (Prueba 1)	14	-3	-3	100	
Numerar (Prueba 2)	13	-2	-2	100	
Sistema numérico arábigo (3.A)	22	-3	-3	5	
Sistema numérico oral (3.B)	43	-3	-3	19	
Sistema en base 10 (3.C)	32	-1	-1	45	
Codificación (3.D)	47	-2	-2	6	
Operaciones lógicas (Prueba 4)	13	-3	-3	19	
Operaciones con apoyo de imágenes (5.A)	6	-1	-1	100	
Operaciones con enunciado aritmético (5.B)	29	-3	-3	2	
Operaciones con enunciado verbal (5.C)	7	-1	-1	13	
Condiciones conceptuales (5.D)	1	-1	-1	8	
Estimación del tamaño (Prueba 6)	15	-2	-2	7	

PUNTUACIONES COMPLEMENTARIAS

Prueba	PD	% acumulados
Decisión numérica escrita (3.A.1)		
Comparación de sistemas arábigo (3.A.2)		
Decisión numérica oral (3.B.1)		
Juicio gramatical (3.B.2)		
Comparación de números orales (3.B.3)		
Representación con palitos (3.C.1) y representación con monedas (3.C.2)		
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)		
Escritura al dictado de número arábigo (3.D.1)		
Lectura de números arábigo en sus alta (3.D.2)		
Series numéricas (4.A)		
Clasificación numérica (4.B)		
Conservación numérica (4.C)		
Inclusión numérica (4.D)		
Descomposición activa (4.E)		
Sumas simples (5.D.1)		
Sumas con fracciones (5.D.2)		
Restas simples (5.D.3)		
Restas con fracciones (5.D.4)		
Multiplicaciones simples (5.D.5)		
Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)		
Índice relativo (6.B)		

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOTACIONES



Prevaloración

Nombre y apellidos:

Fecha de nacimiento:

Fecha de aplicación:

Sexo: Varón Mujer

Curso: 2º EI 3º EI 1º EP 2º EP 3º EP 4º EP

Periodo 1 (de septiembre a febrero) Periodo 2 (de marzo a julio)

Localidad: Torreda Jalisco

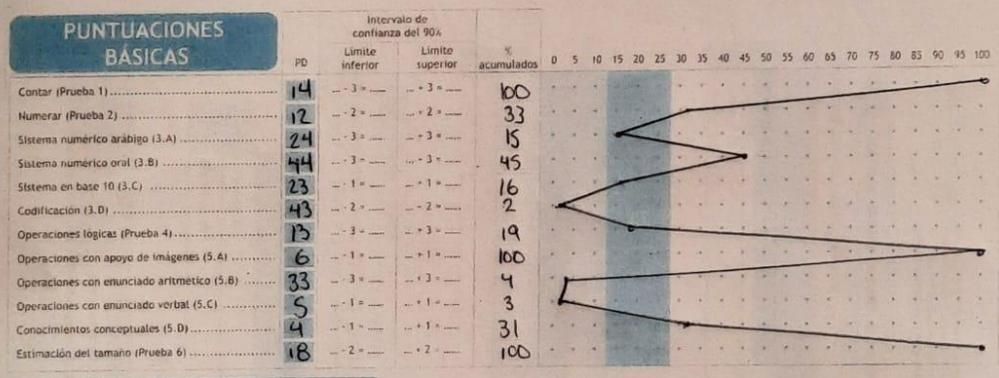
Aplicador: Luis García Ayuda Padilla

Centro: E.P. Diego Rivera

10 años



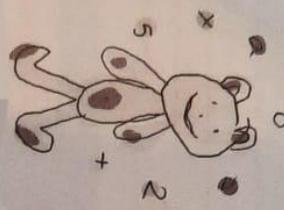
Autor: Jacquot, Gopin, Mure-Fractal, Hazi y Catherine Van Nieuwenhove.
Copyright © 2011 by TEA Ediciones, Bruselas, Bélgica.
Copyright © de la adaptación española 2015 by TEA Ediciones, S. A. - Traducida y adaptada con permiso.
TEA Ediciones, S. A. - 1ª Edición: 2015. Impreso en España. - Puntada y adaptada a reproducción en papel.
Printed in Spain. Impreso en España.



PUNTAJES COMPLEMENTARIAS		PD	% acumulados	PD	% acumulados
Decisión numérica escrita (3.A.1)				Conservación numérica (4.C)	
Comparación de números arábigos (3.A.2)				Inclusión numérica (4.D)	
Decisión numérica oral (3.B.1)				Descomposición aditiva (4.E)	
Juicio gramatical (3.B.2)				Sumas simples (5.B.1)	
Comparación de números orales (3.B.3)				Sumas con huecos (5.B.2)	
Representación con palitos (3.C.1) y Representación con monedas (3.C.2)				Restas simples (5.B.3)	
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)				Restas con huecos (5.B.4)	
Escritura al dictado de número arábigos (3.D.1)				Multiplicaciones simples (5.B.5)	
Lectura de números arábigos en voz alta (3.D.2)				Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)	
Serles numéricas (4.A)				Tamaño relativo (6.B)	
Clasificación numérica (4.B)					

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOTACIÓN



Preselección

Nombre y apellidos: _____
 Fecha de nacimiento: _____
 Fecha de aplicación: 18/Mar/2023
 Sexo: Varón Mujer
 Curso: 2º EI 3º EI 1º EP 2º EP 3º EP 4º EP
 Período 1 (de septiembre a febrero) Período 2 (de marzo a julio)

Localidad: Torrelavega
 Aplicador: Luis Gerardo Aguilar Padilla
 Centro: Escuela Primaria Diego Rivera

Adaptación: Juana María García, María José García, María J. Gutiérrez, Juan José Rodríguez.
 Copyright © 2011 by TEA Ediciones, Barcelona, España.
 Copyright © de la adaptación española 2009 by TEA Ediciones, S. A., Madrid y adaptado con permiso.
 Edición: TEA Ediciones, S. A., P.O. Box 10000, San Juan, Puerto Rico. Prohibida la reproducción total o parcial.
 Printed in Spain. Impreso en España.

PUNTUACIONES BÁSICAS

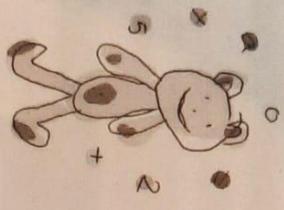
	PD	Intervalo de confianza del 90%		% acumulados	%																			
		Límite inferior	Límite superior		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Contar (Prueba 1)	14	-3	+3	100	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Numerar (Prueba 2)	12	-2	+2	33	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Sistema numérico arábigo (3.A)	24	-3	+3	15	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Sistema numérico oral (3.B)	41	-3	+3	5	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Sistema en base 10 (3.C)	18	-1	+1	7	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Codificación (3.D)	41	-2	+2	0	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Operaciones lógicas (Prueba 4)	14	-3	+3	26	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Operaciones con apoyo de imágenes (5.A)	6	-1	+1	100	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Operaciones con enunciado aritmético (5.B)	29	-3	+3	2	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Operaciones con enunciado verbal (5.C)	6	-1	+1	6	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Conocimientos conceptuales (5.D)	2	-1	+1	13	[Line graph showing cumulative distribution]																			
Estimación del tamaño (Prueba 6)	14	-2	+2	6	[Line graph showing cumulative distribution]																			

PUNTUACIONES COMPLEMENTARIAS

	PD	% acumulados		PD	% acumulados
Decisión numérica escrita (3.A.1)			Conservación numérica (4.C)		
Comparación de números arábigos (3.A.2)			Inclusión numérica (4.D)		
Decisión numérica oral (3.B.1)			Descomposición aditiva (4.C)		
Justo gramatical (3.B.2)			Sumas simples (5.B.1)		
Comparación de números orales (3.B.3)			Sumas con huecos (5.B.2)		
Representación con palitos (3.C.1) y Representación con monedas (3.C.2)			Restas simples (5.B.3)		
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)			Restas con huecos (5.B.4)		
Escritura al dictado de número arábigos (3.D.1)			Multiplicaciones simples (5.D.5)		
Lectura de números arábigos en voz alta (3.D.2)			Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)		
Series numéricas (4.A)			Tamaño relativo (6.B)		
Clasificación numérica (4.B)					

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOTACIÓN



Nombre y apellidos: David

Fecha de nacimiento: 18/04/23

Sexo: Varón Mujer

Curso: 2º EI 3º EI 1º EP 2º EP 3º EP

Periodo 1 (de septiembre a febrero) Periodo 2 (de marzo a julio)

Localidad: Torrela Jolis es

Aplicador: Luis Gerardo Aguilar Padilla

Centro: Escuela Primaria Diego Rivera

Autores: Jacqui Gargallo, María-Francisca Nieto y Catherine von Muenchhausen.
Copyright original © 2003 by TEMA (Edición, Producción, Distribución). A. M. Medalla y adaptado con permiso.
Editor: TEMA Ediciones, S.A. Freix Benaventon Sarriena, 24. 28038 MADRID. Prohibida la reproducción total o parcial
sin el consentimiento escrito de TEMA. Impreso en España.

PUNTAJES BÁSICAS	Intervalo de confianza del 90%		% acumulados	Gráfico de Puntuaciones																				
	PD	Limite inferior		Limite superior	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Contar (Prueba 1)	13	-3 =	-3 =	51																				
Numerar (Prueba 2)	13	-2 =	-2 =	100																				
Sistema numérico arábigo (3.A)	26	-3 =	-3 =	100																				
Sistema numérico oral (3.B)	45	-3 =	-3 =	100																				
Sistema en base 10 (3.C)	22	-1 =	-1 =	12																				
Codificación (3.D)	56	-2 =	-2 =	100																				
Operaciones lógicas (Prueba 4)	13	-3 =	-3 =	19																				
Operaciones con apoyo de imágenes (5.A)	6	-1 =	-1 =	100																				
Operaciones con enunciado aritmético (5.B)	45	-3 =	-3 =	26																				
Operaciones con enunciado verbal (5.C)	8	-1 =	-1 =	27																				
Conocimientos conceptuales (5.D)	3	-1 =	-1 =	18																				
Estimación del tamaño (Prueba 6)	16	-2 =	-2 =	100																				

PUNTAJES COMPLEMENTARIAS		PD	% acumulados	PD	% acumulados
Decisión numérica escrita (3.A.1)					
Comparación de números arábigos (3.A.2)					
Decisión numérica oral (3.B.1)					
Juicio gramatical (3.B.2)					
Comparación de números orales (3.E.3)					
Representación con peñitos (D.C.1) y Representación con monedas (3.C.2)					
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)					
Escritura al dictado de número arábigo (3.D.1)					
Lectura de números arábigos en voz alta (3.D.2)					
Series numéricas (4.A)					
Clasificación numérica (4.B)					
Conservación numérica (4.C)					
Inclusión numérica (4.D)					
Descomposición aditiva (4.E)					
Sumas simples (5.B.1)					
Sumas con huecos (5.B.2)					
Restas simples (5.B.3)					
Restas con huecos (5.B.4)					
Multiplicaciones simples (5.B.5)					
Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)					
Tamaño relativo (6.B)					

Anexo 2 Posevaluación TEDI-MATH.

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOVACIÓN

Nombre y apellidos: Post-Palacio Sexo: Varón Mujer

Fecha de nacimiento: 22/08/94 Curso: 2º EI 3º EI 1º EP 2º EP 3º EP 4º EP

Localidad: Toraleja Período 1 (de septiembre a febrero) Período 2 (de marzo a julio)

Aplicador: Luis Gerardo Aguilar Ballew

Centro: Escuela Primaria Diego Rivera

Madrid: Jaegers Original, Mate-Facile, Iteal y Catherine Van Herckenrode.
 Copyright copyright © 2001 by TEDE Ediciones, Barcelona, España, S.A., Traducción y adaptación con permiso.
 Edición: TEDE Ediciones, S.A., Financiamiento Ediciones, 24/2003, Madrid. Prohibida la reproducción total o parcial.
 Printed in Spain. Impreso en España.

PUNTUACIONES BÁSICAS

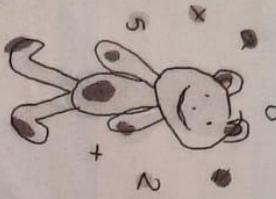
	PD	Intervalo de confianza del 90%		acumulados
		Límite inferior	Límite superior	
Contar (Prueba 1)	14	-3+	-3+	100
Numerar (Prueba 2)	13	-2+	-2+	100
Sistema numérico arábigo (3.A)	34	-3+	-3+	15
Sistema numérico oral (3.B)	43	-3+	-3+	19
Sistema en base 10 (3.C)	36	-1+	-1+	100
Codificación (3.D)	46	-2+	-2+	5
Operaciones lógicas (Prueba 4)	16	-3+	-3+	58
Operaciones con apoyo de imágenes (5.A)	6	-1+	-1+	100
Operaciones con enunciado aritmético (5.B)	38	-3+	-3+	8
Operaciones con enunciado verbal (5.C)	6	-1+	-1+	6
Conocimientos conceptuales (5.D)	2	-1+	-1+	13
Estimación del tamaño (Prueba 5)	18	-2+	-2+	100

PUNTUACIONES COMPLEMENTARIAS

	PD		PD
Decisión numérica escrita (3.A.1)		Conservación numérica (4.C)	
Comparación de números arábigos (3.A.2)		Inclusión numérica (4.D)	
Decisión numérica oral (3.B.1)		Descomposición aditiva (4.E)	
Juicio gramatical (3.B.2)		Sumas simples (5.B.1)	
Comparación de números orales (3.B.3)		Sumas con huecos (5.B.2)	
Representación con palitos (3.C.1) y Representación con monedas (3.C.2)		Restas simples (5.B.3)	
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)		Restas con huecos (5.B.4)	
Escritura al dictado de número arábigos (3.D.1)		Multiplicaciones simples (5.B.5)	
Lectura de número arábigos en voz alta (3.D.2)		Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)	
Serie numéricas (4.A)		Tamaño relativo (6.D)	
Clasificación numérica (4.B)			

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOTACIÓN



Post-Evaluación

Nombre y apellidos: _____ años

Fecha de nacimiento: 17/05/2023

Sexo: Varón Mujer

Curso: 2º EI 3º EI 1º EP 2º EP 3º EP 4º

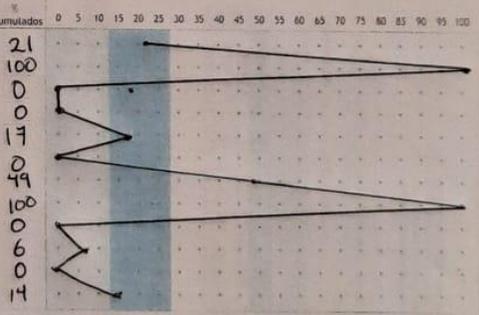
Periodo 1 (de septiembre a febrero) Periodo 2 (de marzo a julio)

Localidad: Tordesillas
 Aplicador: Luis González Aguilar Padilla
 Centro: Escuela Primaria Diego Ruiz

Autores: Joaquín Orquiza, María Fuster, José y Catherine Van Houtvenoren.
 Copyright original © 2001 by TEA Ediciones, S. A. - Traducido y adaptado con permiso.
 Copyright © 2005 by TEA Ediciones, S. A. - Traducido y adaptado con permiso.
 Edici. TEA Ediciones, S.A., Navarrevilla Salguero, 24. 20030 Madrid. Prohibida la reproducción total o parcial
 Printed in Spain. Impreso en España.

PUNTUACIONES BÁSICAS

	PD	Intervalo de confianza del 90%	
		Límite inferior	Límite superior
Contar (Prueba 1)	10	-3	+3
Numerar (Prueba 2)	13	-2	+2
Sistema numérico arábigo (3.A)	18	-3	+3
Sistema numérico oral (3.B)	36	-3	+3
Sistema en base 10 (3.C)	24	-1	+1
Codificación (3.D)	30	-2	+2
Operaciones lógicas (Prueba 4)	16	-3	+3
Operaciones con apoyo de imágenes (5.A)	6	-1	+1
Operaciones con enunciado aritmético (5.B)	13	-3	+3
Operaciones con enunciado verbal (5.C)	6	-1	+1
Conocimientos conceptuales (5.D)	0	-1	+1
Estimación del tamaño (Prueba 6)	16	-2	+2



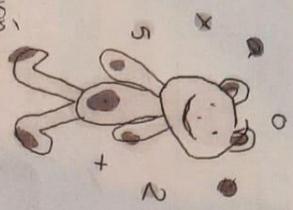
PUNTUACIONES COMPLEMENTARIAS

	PD	acumulados
Decisión numérica escrita (3.B.1)		
Comparación de números arábigos (3.A.2)		
Decisión numérica oral (3.B.1)		
Juicio gramatical (3.B.2)		
Comparación de números orales (3.B.3)		
Representación con palitos (3.C.1) y Representación con monedas (3.C.2)		
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)		
Escritura al dictado de número arábigos (3.D.1)		
Lectura de números arábigos en voz alta (3.D.2)		
Series numéricas (4.A)		
Clasificación numérica (4.B)		

	PD	acumulados
Conservación numérica (4.C)		
Inclusión numérica (4.D)		
Descomposición aditiva (4.E)		
Sumas simples (5.B.1)		
Sumas con huecos (5.B.2)		
Restas simples (5.B.3)		
Restas con huecos (5.B.4)		
Multiplicaciones simples (5.B.5)		
Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)		
Tamaño relativo (6.B)		

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOTACIONES



Postevaluación

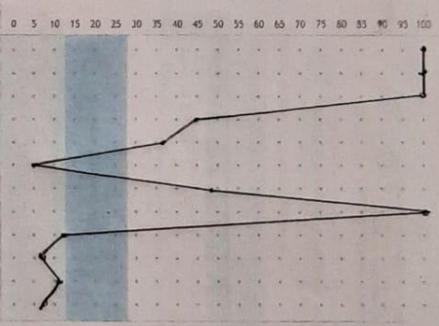
Nombre y apellidos: _____
 Fecha de nacimiento: 10 años
 Fecha de aplicación: 16 Mayo 2023
 Sexo: Varón Mujer
 Curso: 2º EI 3º EI 1º EP 2º EP 3º EP 4º EP
 Periodo 1 (de septiembre a febrero) Periodo 2 (de marzo a julio)

Localidad: Tenorio, Jalisco
 Aplicador: Luis Gerardo Aguilar Padilla
 Centro: Escuela primaria Diego Rivera

Autores: Joaquín Ordoñez, María Pazcote Huel y Gabriela Van Hinderhout.
 Copyright original © 2001 by TEA Ediciones, España. Todos los derechos reservados.
 Centro: TEA Ediciones, S.A., Traducción y adaptación con permiso.
 Edición: TEA Ediciones, S.A., First Edición en Septiembre, 2014. 2023a actualiz. Prohibida la reproducción total o parcial.
 Printed in Spain, Impreso en España.

PUNTUACIONES BÁSICAS

	PD	Intervalo de confianza del 90%		% acumulados
		Límite inferior	Límite superior	
Contar (Prueba 1)	74	-3	+3	100
Numerar (Prueba 2)	13	-2	+2	100
Sistema numérico arábigo (3.A)	26	-3	+3	100
Sistema numérico oral (3.B)	44	-3	+3	45
Sistema en base 10 (3.C)	31	-1	+1	36
Codificación (3.D)	46	-2	+2	5
Operaciones lógicas (Prueba 4)	16	-3	+3	49
Operaciones con apoyo de imágenes (5.A)	6	-1	+1	100
Operaciones con enunciado aritmético (5.B)	41	-3	+3	13
Operaciones con enunciado verbal (5.C)	6	-1	+1	6
Conocimientos conceptuales (5.D)	1	-1	+1	8
Estimación del tamaño (Prueba 6)	15	-2	+2	7



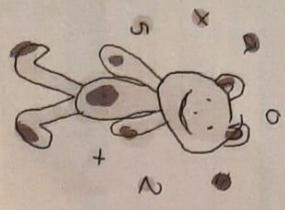
PUNTUACIONES COMPLEMENTARIAS

	PD	% acumulados	PD	% acumulados
Decisión numérica escrita (3.A.1)			Conservación numérica (4.C)	
Comparación de números arábigos (3.A.2)			Inclusión numérica (4.D)	
Decisión numérica oral (3.B.1)			Descomposición aditiva (4.E)	
Juicio gramatical (3.B.2)			Sumas simples (5.B.1)	
Comparación de números orales (3.B.3)			Sumas con huecos (5.B.2)	
Representación con palitos (3.C.1) y Representación con monedas (3.C.2)			Restas simples (5.B.3)	
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)			Restas con huecos (5.B.4)	
Escritura al dictado de número arábigos (3.D.1)			Multiplicaciones simples (5.B.5)	
Lectura de números arábigos en voz alta (3.D.2)			Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)	
Series numéricas (4.A)			Tamaño relativo (6.B)	
Clasificación numérica (4.B)				

TEDI-MATH

TEST PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN MATEMÁTICAS
CUADERNILLO DE ANOTACIÓN

Post-evaluación



Nombre y apellidos: _____

Fecha de nacimiento: 2 ener 2013 10 años

Fecha de aplicación: 18 Mayo 2023

Sexo: Varón Mujer

Curso: 2º EI 3º EI 1º EP 2º EP 3º EP 4º EP

Período 1 (de septiembre a febrero) Período 2 (de marzo a julio)

Localidad: Tonala Jalisco

Aplicador: Luis Gerardo Aguilar Pachilla

Centro: Escuela Diego Rivera



Autor: Jürgen Giesbrecht, Manfred Uhl y Catherine Van Nieuwenhove.
Copyright original © 2021 by Tika Estudios, Bernal, Bélgica.
Copyright © de la adaptación española 2023 by Tika Estudios, S.A. - Traducido y adaptado con permiso.
Diseño y desarrollo de la adaptación española: Tika Estudios, S.A. - Impreso en España.
Printed in Spain. Impreso en España.

PUNTAJES BÁSICAS	Intervalo de confianza del 90%		%	%																						
	PD	Limite inferior		Limite superior	acumulados	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Contar (Prueba 1)	14	-3	-3	100																						
Numerar (Prueba 2)	13	-2	-2	100																						
Sistema numérico arábigo (3.A)	28	-3	-3	100																						
Sistema numérico oral (3.B)	45	-3	-3	100																						
Sistema en base 10 (3.C)	31	-1	-1	36																						
Codificación (3.D)	58	-2	-2	100																						
Operaciones lógicas (Prueba 4)	16	-3	-3	58																						
Operaciones con apoyo de imágenes (5.A)	6	-1	-1	100																						
Operaciones con enunciado aritmético (5.B)	52	-3	-3	92																						
Operaciones con enunciado verbal (5.C)	9	-1	-1	42																						
Conocimientos conceptuales (5.D)	5	-1	-1	44																						
Estimación del tamaño (Prueba 6)	18	-2	-2	100																						

PUNTAJES COMPLEMENTARIAS		PD	% acumulados	PD	% acumulados
Decisión numérica escrita (3.A.1)				Conservación numérica (4.C)	
Comparación de números arábigos (3.A.2)				Inclusión numérica (4.D)	
Decisión numérica oral (3.B.1)				Descomposición aditiva (4.E)	
Juicio gramatical (3.B.2)				Sumas simples (5.B.1)	
Comparación de números orales (3.B.3)				Sumas con huecos (5.B.2)	
Representación con palitos (3.C.1) y Representación con monedas (3.C.2)				Restas simples (5.B.3)	
Reconocimiento de unidades, decenas y centenas (3.C.3)				Restas con huecos (5.B.4)	
Escritura al dictado de número arábigos (3.D.1)				Multiplicaciones simples (5.B.5)	
Lectura de números arábigos en voz alta (3.D.2)				Comparación de modelos de puntos dispersos (6.A)	
Series numéricas (4.A)				Tamaño relativo (6.B)	
Clasificación numérica (4.B)					

Apéndice 1 Cartas descriptivas de las sesiones del taller

Objetivo de la sesión 1: Preevaluación				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Aplicar el test de las Competencias Básicas en Matemáticas TEDI-MATH (Grégoire, et al., 2005)	Realizar las actividades relacionadas con operaciones lógicas (seriación, clasificación, conservación e inclusión) el conteo procedimental y conceptual (contar y numerar) y la comparación de magnitudes simbólica (comparación de números arábigos) y no simbólica (estimación del tamaño) para evaluar las competencias matemáticas básicas de los participantes.	<p>- Se comenzará explicando al participante que esta evaluación tiene como finalidad identificar en qué área es más conveniente intervenir, para darle una mejor atención y que de ninguna manera piense que se trata de un examen de tipo escolar.</p> <p>- Una vez con las condiciones ambientales adecuadas de espacio, iluminación y silencio, se colocarán los datos demográficos del participante a evaluar.</p> <p>- Se procederá a realizar las instrucciones referidas en el manual para cada apartado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● contar ● numerar ● sistema numérico arábigo ● sistema numérico oral ● sistema en base 10 ● codificación ● operaciones lógicas ● operaciones con apoyo en imágenes ● operaciones con enunciado aritmético ● operaciones con enunciado verbal 	<p>Materiales del test TEDI-MATH:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● cuadernillo de anotaciones ● cuadernillos de estímulos ● manual de aplicación ● láminas ● palillos ● fichas ● lápiz ● pantalla de cartón 	60 minutos

		<ul style="list-style-type: none"> ● conocimientos conceptuales ● estimación del tamaño mostrando los estímulos y anotando las respuestas de acuerdo a las indicaciones específicas según el área a evaluar. Una vez terminadas las 12 pruebas que conforman el test, se le dará las gracias al participante por su apoyo, ya que esta información es importante para realizar una intervención adecuada. Posteriormente, se realizará la puntuación e interpretación de cada apartado de acuerdo a los criterios establecidos en el test.		
--	--	--	--	--

Objetivo de la sesión 2: Que el participante realice el conteo de distintas colecciones, relacionándolo con la grafía correspondiente.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Conociendo los números	Que el participante reconozca los símbolos numéricos	<ul style="list-style-type: none"> - Se le proporcionará al participante una hoja de papel fomi, tijeras y lápiz. - Se les pedirá que dibujen y recorten los números del 1 al 9. - Durante la realización de la actividad se les preguntará a los alumnos ¿Por qué creen que se usen estos símbolos y no otros? - Se les mostrará que existen otros tipos de símbolos que también se han usado para contar y realizar operaciones (números romanos). 	Papel fomi Tijeras Lápiz Tabla con los números arábigos	20 minutos

¿Qué significa un número?	Que el participante reconozca la correspondencia entre la cantidad y el símbolo numérico	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán los números de fomi y las fichas encima de la mesa. - El alumno debe colocar tantas unidades como indica el número y viceversa, colocamos las unidades en el tablero y los números encima de la mesa e identifica el número que corresponde con las unidades. -Se repite el procedimiento con los frijoles para conseguir que el participante generalice el concepto. 	Números de fomi Fichas Frijoles	30 minutos
Completando la oruga	Que el participante realice el conteo e integre una línea numérica	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocará una lámina con el dibujo de la silueta de una oruga en la pared. - Se proporcionará una serie de círculos con los números del 1 al 9, que formarán parte del cuerpo de la oruga. - El participante colocará el círculo según corresponda, comenzando por el número 1. Esta actividad se repetirá hasta que el participante automatice el conteo de 1 a 9. - Se realizará el mismo procedimiento anterior pero ahora con círculos con puntos, solicitando al participante que realice el conteo antes de colocar el círculo. - Se realizará nuevamente el llenado del cuerpo de la oruga, pero esta vez de manera aleatoria, el alumno deberá integrarlo en donde corresponde. 	Lámina con la silueta de una oruga. Círculos de papel numerados del 1 al 9. Círculos con puntos del 1 al 9.	40 minutos

Objetivo de la sesión 3: Que el participante realice el conteo de distintas colecciones, relacionándolo con la grafía correspondiente. Introducir la noción de unidad de medida.

Fecha:

Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Acomodando las semillas	Que el participante realice el conteo y coloque la cantidad correcta de semillas	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitará al participante que coloque en los orificios la cantidad que se encuentra marcada, primero tendrá que decir qué número es y contar las semillas que va a colocar, para posteriormente realizar el conteo cuando las está colocando. El conteo lo realizará en orden ascendente (de 1 a 9). - Posteriormente se realizará el llenado de los orificios de manera descendente. - Una vez que el participante demuestre destreza en el llenado de los orificios, se procederá a decirle los números de manera aleatoria, donde tendrá que localizar el número, realizar el conteo y colocación de las semillas. 	Cartón donde ponen los huevos, pintada y con los números del 1 al 9. semillas de distintos tipos; arroz, frijol, garbanzos	30 minutos
El tendedero	Que el participante realice el conteo de números y los relacione con objetos	<ul style="list-style-type: none"> - El participante aleatoriamente tomará un círculo que tendrá escrito un número. - Se pedirá que exprese qué número es, si la respuesta es correcta procederá a tomar tantas pinzas de ropa como el número que le tocó e irá colocando piezas de ropa igual a la cantidad de pinzas. - Se pedirá que realice el conteo en voz alta mientras sujeta las prendas con las pinzas 	Círculos de papel con los números del 1 al 9. Pinzas para tender la ropa. Figuras de playeras, calcetines y demás prendas de vestir.	30 minutos

Quién tiene más	Que el participante realice el conteo de colecciones de más de 10 objetos	<ul style="list-style-type: none"> - Se comenzará el juego dando al participante un recipiente donde colocará los frijoles que obtenga. - Tomará el dado y lo arrojará para que diga la cantidad que le tocó. - En la hoja de papel escribirá el número que le tocó. - Tomará la cantidad de frijoles que le corresponda y se le solicitará que realice el conteo de los frijoles que va poniendo en el recipiente. - Después de 5 rondas ganará el participante que tenga más frijoles en su recipiente, para ello se pedirá que el participante intente realizar el conteo, aunque no sepa contar más allá del 10 y que exprese cómo puede saber quién tiene más (introducción a la decena). 	<p>Frijoles Dado Recipiente Hoja de papel Lápiz</p>	30 minutos
-----------------	---	---	---	------------

Objetivo de la sesión 4: Que el participante agrupe y numere distintas colecciones de objetos				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Clasificación por colores	Que el participante agrupe y numere objetos basados en una característica común.	<ul style="list-style-type: none"> - Se le proporcionará al participante una cantidad de fichas de distintos colores, solicitando que las clasifique de acuerdo con su color. - Se le pedirá que numere cada cantidad de fichas y anote el número en el pizarrón. - Se le pedirá al participante que exprese ¿para qué cree que sirve separar las fichas por su color? 	<p>Fichas de distintos colores. Hoja con ejercicio impreso https://i0.wp.com/www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2019/05/conteo-y-agrupa_page-0010.jpg?resize=500%2C281&ssl=1 Lápiz</p>	30 minutos

		- Al finalizar se le proporcionará una hoja con un ejercicio de agrupación de acuerdo a un número dado.		
Clasificación de tamaño	Que el participante agrupe objetos de tamaños similares, aunque no sean del mismo color.	- Se le proporcionará al participante una cantidad de figuras geométricas de distintos tamaños y colores, solicitando que las clasifique de acuerdo con su tamaño. - Se le pedirá al participante que exprese ¿para qué cree que sirve separar las figuras por su tamaño?	Figuras geométricas de distintos tamaños y colores.	20 minutos
Clasificación por tamaño y color	Que el participante clasifique objetos de acuerdo a su color y tamaño.	- Se le proporcionará al participante una cantidad de figuras geométricas de distintos tamaños y colores, solicitando que las clasifique de acuerdo al número correspondiente indicado en cada caja. con su tamaño y color. - Deberá colocar las figuras en la caja correspondiente. - Una vez colocadas todas las figuras se solicitará que realice el conteo de las figuras de cada color, anotando el número en una tarjeta. - El participante deberá comparar el resultado que ha colocado en la tarjeta con el indicado en la caja.	Figuras geométricas de distintos tamaños y colores. Cajas con la clasificación de las figuras. Tarjetas Marcadores	20 minutos
Cuenta y empareja	Que el participante relacione la cantidad con el número.	- Se proporcionará una hoja con un ejercicio impreso al participante. - Deberá colorear cada recuadro con distintas colecciones para	Hoja con ejercicio impreso. https://i.pinimg.com/originals/05/00/d6/0500d62f67e9029fe7bc81e48653513e.png	10 minutos

		posteriormente unirlo con su número correspondiente	Lápiz.	
Relaciona las fichas con su número.	Que el participante relacione el número con la cantidad de objetos	- Se proporcionará una hoja con un ejercicio impreso al participante. Deberá contar la cantidad de fichas y relacionarlas con el número que corresponda	hoja con ejercicio impreso https://www.edufichas.com/wp-content/uploads/2020/08/5-anos-211x285.png Lapices de color.	10 minutos

Objetivo de la sesión 5: Que el participante comprenda la noción de decena y su codificación.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Agrupamiento de canicas.	Que el participante agrupe objetos en decenas.	- Se le presentarán al participante una cantidad de canicas. - El participante tendrá que contar hasta llegar a diez canicas, para introducirlas en pequeñas bolsitas de plástico que tendrá que cerrar, para continuar llenando otras bolsas más. - Se le preguntará ¿Para qué cree que sirve agrupar objetos de diez en diez? ¿Crees que se puedan agrupar en cantidades más grandes? - Se les pedirá que intenten explicar en qué casos se les ocurre que sea conveniente utilizar estas agrupaciones.	Canicas Bolsas de plástico	20 minutos
Escribe el número.	Que el participante represente gráficamente cantidades de dos dígitos.	- Se solicitará al participante que tome al azar un puñado de canicas para agruparlas en bolsitas de diez, las sobrantes quedarán por fuera. - Utilizando una tabla de 2x2 se solicitará que el participante llene la tabla de acuerdo al valor posicional	Canicas Bolsas de plástico Tabla de 2x2 señalando unidades y decenas	30 minutos

		<p>comenzando con las unidades y posteriormente con las decenas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se repetirá el ejercicio hasta que el participante mecanice el procedimiento. - Posteriormente se procederá al dictado de la siguiente manera, “anota por favor, 5 unidades y 3 decenas” y de manera inversa “anota por favor 4 decenas y 7 unidades”. Cada cifra será leída en su conjunto, por ejemplo: 4 decenas y 7 unidades = cuarenta y siete. - Se procederá a solicitar al participante que sea él quien diga que número representar. 		
Mayor que, menor que, igual.	Que el participante identifique y represente gráficamente la diferencia o igualdad entre cantidades de dos dígitos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se le proporcionarán al participante pares de tarjetas con números de dos dígitos para que identifique cuál es mayor, menor o igual en cada pareja. - Se presentarán los símbolos que se utilizan para hacer la distinción de mayor, menor o igual que. - Si al participante se le dificulta entender cuál es mayor y cuál menor, pueden utilizarse fichas y tarjetas con dibujos. - Se ponen en la misma columna las tarjetas y en otra los palitos para que el niño note la diferencia objetivamente. - Cuando el participante domine la representación con las fichas se 	<p>Tarjetas con diferentes cantidades de dos dígitos.</p> <p>Fichas.</p> <p>Tarjetas con diferentes cantidades de objetos.</p> <p>Tarjetas con los símbolos >, <, =.</p> <p>Hoja con ejercicios impresos.</p>	40 minutos

		procederá a proporcionarle una hoja de ejercicios donde tendrá que colocar el símbolo que corresponde		
--	--	---	--	--

Objetivo de la sesión 6: Que el participante comprenda la noción de decena y su valor posicional				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
El banco.	Que el participante descomponga de distintas formas una cantidad de dos dígitos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se le dan al participante un conjunto de billetes y monedas de papel. -Se le pide al participante determinada cantidad de dinero para que la represente con sus billetes y monedas. - Se procederá a representar diferentes cantidades. 	Billetes de papel de \$50 y \$20 Monedas de papel de \$10, \$5, \$2 y \$1	
Números literales	Que el participante transcriba números de dos dígitos de manera literal y numericamente	<ul style="list-style-type: none"> - Se le proporcionará al participante una hoja con ejercicios de transcripción de números, de manera literal al símbolo numérico y viceversa. - Cuando el participante tenga una duda se buscará solucionar de manera grupal. 	Hoja con ejercicios. https://drive.google.com/file/d/11bCXDy5Hd-dCMu9wLn_zQWWw5RSFC7BQ/view?usp=share_link Lápiz Borrador	
La expedición.	Que el participante realice el cambio de diez unidades por una decena	<ul style="list-style-type: none"> -El juego comienza dándole al participante un cono de distinto color que representa un explorador. -Las dos cartas de bloqueo y las semillas se colocarán por separado -Se colocan las 24 cartas boca abajo, cada participante tendrá un turno el cual consiste en voltear una carta. 	Juego de tarjetas (15 números de un dígito, 2 bloqueo, 3 trampas, 3 explosiones y 3 serpientes). Cofre de cartón Semillas de arroz, frijoles. Conos de colores distintos	

		<p>- Dependiendo de la carta que salga se procederá a realizar la siguiente acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● carta de número - se repartirán las semillas que indica la carta equitativamente entre los participantes que continúan en la ronda. si sobran se dejan sobre la carta. ● carta de trampa, explosiva o serpiente - el siguiente jugador decidirá si la bloquea. <p>- Al finalizar cada ronda todos los jugadores decidirán si continúan o si se retiran. Antes de comenzar la ronda pondrán su mano al frente y a la cuenta de 3 abrirán el puño donde sí muestran el cono, indicará que se retiran.</p> <p>- Si deciden retirarse podrán llevarse las semillas sobrantes de las rondas anteriores y solamente cuando se retiren podrán guardar las semillas en sus cofres.</p> <p>- Cuando se retiran dos o más jugadores, las semillas se reparten equitativamente.</p> <p>- Los participantes deberán solicitar el cambio de 10 semillas de arroz por su equivalente 1 semilla de frijol (decena), cada que se retiren de la expedición, expresando cuantas</p>		
--	--	--	--	--

		<p>unidades tienen y por cuantas pueden cambiarlas</p> <ul style="list-style-type: none"> - La expedición concluye cuando hay 2 cartas iguales de alguna amenaza (no fueron bloqueadas). - El juego concluye hasta que se realicen las expediciones pactadas al iniciar el juego. 		
--	--	---	--	--

Objetivo de la sesión 7: Que el participante comprenda la noción de centena y su codificación.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Agrupamiento de canicas.	Que el participante agrupe objetos en centenas.	<ul style="list-style-type: none"> - Se le presentarán al participante suficiente cantidad de frijoles. - El participante tendrá que contar hasta llegar a diez canicas, para introducirlas en pequeñas bolsitas de plástico que tendrá que cerrar, para continuar llenando otras bolsas más. - Cuando llenen 10 bolsitas se les indicará que ahora han completado una centena y se explicará en el pizarrón que en nuestro sistema de numeración es de base 10, explicando que cada 10 unidades nuestro sistema genera una nueva unidad de medida: unidad, decena, centena, unidad de millar, decena de millar, centena de millar, millón. - Se solicitará al participante que escriban un número bastante grande y aunque no se aborden en las siguientes sesiones, se explicará cómo 	<p>Frijoles Bolsas de plástico Pizarrón gis</p>	30 minutos

		se va modificando el nombre de la unidad.		
Escribe el número.	Que el participante represente gráficamente cantidades de tres dígitos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitará al participante que tome al azar bolsas de 10 frijoles anteriormente formadas, integrando nuevamente grupos de 10, las sobrantes quedarán por fuera. - Utilizando una tabla de 3x2 se solicitará que el participante llene la tabla de acuerdo al valor posicional comenzando con las unidades, decenas y centenas. - Se repetirá el ejercicio hasta que el participante mecanice el procedimiento. - Posteriormente se procederá al dictado de la siguiente manera, "anota por favor, 5 unidades, 3 decenas y 2 centenas" y de manera inversa "anota por favor 1 centena, 4 decenas y 7 unidades". Cada cifra será leída en su conjunto, por ejemplo: 1 centena 4 decenas y 7 unidades = ciento cuarenta y siete. - Se procederá a solicitar al participante que sea él quien diga que número representar. 	Frijoles Bolsas de plástico Tabla de 3x2 señalando unidades, decenas y centenas	30 minutos
Mayor que, menor que, igual.	Que el participante identifique y represente gráficamente la diferencia o igualdad	- Se le proporcionan al participante pares de tarjetas con números de tres dígitos para que identifique cuál es mayor, menor o igual en cada pareja.	Tarjetas con diferentes cantidades de tres dígitos. Tarjetas con los símbolos >, <, =. Hoja con ejercicios impresos.	30 minutos

	entre cantidades de tres dígitos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se presentarán los símbolos que se utilizan para hacer la distinción de mayor, menor o igual que. - Cuando el participante domine la representación con las fichas se procederá a proporcionarle una hoja de ejercicios donde tendrá que colocar el símbolo que corresponde 	https://drive.google.com/file/d/1f20rT_5ed_n7JHUu8z58VQgMsJeUBQze/view?usp=share_link	
--	-----------------------------------	--	---	--

Objetivo de la sesión 8: Que el participante comprenda el valor posicional de la centena y la unidad de millar.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
El banco.	Que el participante descomponga de distintas formas una cantidad de tres dígitos.	<ul style="list-style-type: none"> -Se le dan al participante un conjunto de billetes y monedas de papel. -Se le pide al participante determinada cantidad de dinero para que la represente con sus billetes y monedas. -Se procederá a representar diferentes cantidades de tres dígitos. 	Billetes de papel de \$500, \$200, \$100, \$50 y \$20 Monedas de papel de \$10, \$5, \$2 y \$1	20 minutos
Números literales	Que el participante transcriba números de tres dígitos de manera literal y numéricamente.	<ul style="list-style-type: none"> - Se le proporcionará al participante una hoja con ejercicios de transcripción de números, de manera literal al símbolo numérico y viceversa. - Cuando el participante tenga una duda se buscará solucionar de manera grupal. 	Hoja con ejercicios. https://drive.google.com/file/d/1FAPRN9YPvxUYXjMW3gImBQgISF5Fqgu/view?usp=share_link Lápiz Borrador	20 minutos
La expedición.	Que el participante realice el cambio de diez unidades por una decena y de diez	-El juego comienza dándole al participante un cono de distinto color que representa un explorador.	Juego de tarjetas (15 números de un dígito, 15 de dos dígitos, 2 bloqueo, 3 trampas, 3 explosiones y 3 serpientes, 1 diamante mayor).	30 minutos

	<p>decenas por una centena.</p>	<p>-Las dos cartas de bloqueo y las semillas se colocarán por separado</p> <p>-Se colocan las 39 cartas boca abajo, cada participante tendrá un turno el cual consiste en voltear una carta.</p> <p>- Dependiendo de la carta que salga se procederá a realizar la siguiente acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● carta de número - se repartirán las semillas que indica la carta equitativamente entre los participantes que continúan en la ronda. si sobran se dejan sobre la carta. ● carta de trampa, explosiva o serpiente - el siguiente jugador decidirá si la bloquea. <p>- Al finalizar cada ronda todos los jugadores decidirán si continúan o si se retiran. Antes de comenzar la ronda pondrán su mano al frente y a la cuenta de 3 abrirán el puño donde sí muestran el cono, indicará que se retiran.</p> <p>- Si deciden retirarse podrán llevarse las semillas sobrantes de las rondas anteriores y solamente cuando se retiren podrán guardar las semillas en sus cofres.</p> <p>- Cuando se retiran dos o más jugadores, las semillas se reparten equitativamente.</p>	<p>Cofre de cartón</p> <p>Semillas de arroz, frijoles y habas.</p> <p>Conos de colores distintos</p>	
--	---------------------------------	--	--	--

		<p>- Los participantes deberán solicitar el cambio de 10 semillas de arroz por su equivalente 1 semilla de frijol (decena) y de 10 decenas por un haba (centena), cada que se retiren de la expedición, expresando cuantas unidades y decenas tienen y por cuantas centenas pueden cambiarlas.</p> <p>- La expedición concluye cuando hay 2 cartas iguales de alguna amenaza (no fueron bloqueadas).</p> <p>- El juego concluye hasta que se realicen las expediciones pactadas al iniciar el juego o cuando un participante junte 10 centenas que podrá cambiar por la carta del diamante mayor que equivale a una unidad de millar.</p>		
¿Qué valor tiene?	Que el participante identifique y exprese qué valor tienen los números de acuerdo a su posición	<p>- Se mostrarán diversas cantidades de 3 y cuatro dígitos en el pizarrón y se harán las siguientes preguntas alternándolas según convenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ¿qué número está en las unidades? ● ¿qué número está en las decenas? ● ¿qué número está en las centenas? ● ¿qué número está en las unidades de millar? ● ¿qué valor tiene el número en esta cifra? 	<p>Pizarrón. Gis. Hoja con ejercicios. https://drive.google.com/file/d/1WtjFgW80SspbKcUty3XL4FzqHyZdQ5TQ/view?usp=share_link Lápiz.</p>	20 minutos

		- Se proporcionará una hoja con ejercicios para que el participante escriba y encuentre la cifra correspondiente según se indique.		
--	--	--	--	--

Objetivo de la sesión 9: Que el participante comprenda los conceptos fundamentales de la adición manipulando objetos				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Que conozco de la suma	Que el participante exprese los conocimientos previos de la operación de la suma	- Se comenzará preguntando que conoce el participante de la suma, ¿Cómo la definiría? ¿Qué otro nombre le pondría?, ¿para qué sirve? Las respuestas se anotan en el pizarrón	Pizarrón Gis o marcadores	10 minutos
Sumando conjuntos de canicas	Que el participante manipule y realice la adición de conjuntos pequeños (sumas de un dígito).	- Se les pedirá a dos participantes que tomen algunas canicas. - Se pondrán en la mesa y se procederá a realizar el conteo de ambas colecciones. - Cada suma, además de ser realizada concretamente, se trabajará tanto mental como gráficamente, en el pizarrón. - Después de varias repeticiones del ejercicio se procederá a pedirle a los participantes que realicen distintas sumas y que cuenten con los dedos, realizando el cálculo de manera mental.	Canicas Pizarrón Gis	30 minutos
Sumas con la caja Mackinder	Que el participante realice sumas sencillas apoyado de un dispositivo	- Se presentará la caja Mackinder, que de manera sencilla son 10 contenedores pequeños y un contenedor grande donde se realiza la operación.	Caja Mackinder Semillas Tarjetas con sumas Pizarrón Gis	30 minutos

		<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán diversas tarjetas con sumas, mismas que los participantes tendrán que ir volteando según el turno. -Se coloca la primera cantidad en un contenedor pequeño y la segunda en otro, reforzando el conteo cada que colocan una semilla. - Una vez colocadas las cantidades se procede a hacer la suma. - En el recipiente más grande se van contando ambas cantidades de los recipientes pequeños, en este momento se comenta que lo que se está realizando es una unión, juntar, agregar, poner y demás sinónimos que el participante conozca. - cada ejemplo se va colocando en el pizarrón para que el participante observe la representación de la operación de la suma. 		
Suma con la recta numérica.	Que el participante realice sumas de unidades apoyándose de la recta numérica	<ul style="list-style-type: none"> -Se comenzará colocando la recta numérica delante del participante. - Se lanzará el dado dos veces y se colocará una ficha donde corresponde de acuerdo al primer lanzamiento. - Posteriormente con la segunda tirada se sumará de donde se encuentra la ficha. 	Recta numérica hasta el número 20. Dado. Ficha.	20 minutos

Objetivo de la sesión 10: Que el participante relacione la adición a situaciones reales.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo

Suma con objetos	Que el participante comprenda la representación de la suma de manera visual	<p>- Se presentarán distintas sumas con tarjetas con dibujos de objetos distintos.</p> <p>- Posteriormente se presentarán ejemplos de sumas con tarjetas de objetos y tarjetas con los números.</p> <p>- El participante inventara alguna situación en donde se pueda emplear esa suma, sin importar que utilicen la misma situación en cada caso.</p> <p>- Para finalizar, se presentarán sumas solamente con los signos numéricos.</p>	<p>Tarjetas con objetos</p> <p>Tarjetas con números</p> <p>Tarjetas con signos de suma e igualdad.</p>	30 minutos
La tienda	Que el participante comprenda la utilidad de la operación de la suma en la vida cotidiana	<p>- El facilitador pregunta sobre la forma en que se realiza la compraventa en las tiendas.</p> <p>Se le habla al participante de la conveniencia de saber por anticipado la cantidad que se tiene que pagar al comprar los productos, así como de conocer cuánto dinero les sobraré una vez hecha la compra.</p> <p>Explicando lo anterior, colocará en un lugar visible los productos con sus carteles y a partir de esto le planteará algunos problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ ¿Qué producto vale más caro? ☐ ¿Cuál es el más barato? ☐ ¿Qué cosas valen más que los chicles? ☐ Si compras un chocolate y una paleta, ¿cuánto pagas? ☐ Si compras tres mazapanes y un chicle, ¿cuánto pagas? 	<p>Letreros en los que se marque el precio y el nombre de productos que se encuentran en una tienda.</p> <p>Pizarrón.</p> <p>Gis.</p>	30 minutos

		<p>¿Qué cosas valen menos que los mazapanes?</p> <p>¿Qué vale menos que un helado?</p> <p>- Se solicitará que el participante invente ejercicios similares pidiendo que tomen el rol de comprador.</p> <p>- Para facilitar la realización de las sumas, se podrá utilizar el pizarrón y la ayuda del facilitador.</p>		
Adivina el número	Que el participante resuelva problemas de adicción sencillos sin necesidad del algoritmo	<p>Se comenzará repartiendo 2 cartas por participante.</p> <p>Cada uno de los participantes tomará el turno, revelará una de sus dos cartas y dirá la suma total con la carta incógnita.</p> <p>Los demás participantes intentarán adivinar qué carta es la que falta.</p> <p>El que adivine ganará 1 punto.</p> <p>El juego termina cuando alguien tiene 3 puntos.</p> <p>- Se representará en el pizarrón la operación de la suma, necesaria para saber qué número falta.</p>	Baraja con números del 1 al 9. Pizarrón. Gis.	30 minutos

Objetivo de la sesión 11: Que el participante comprenda el algoritmo básico de la adición.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Series ascendentes	Que el participante realice series de ascendentes de cantidades distintas	- Se proporcionará al participante hojas impresas con distintos ejercicios de series, de dos en dos, tres en tres y alternados, por ejemplo: 2 - 3 - 4 - 6 - 6 - 9	Hojas impresas con ejercicios de distintas series https://drive.google.com/drive/folders/1IQWgHh76HX62urK3Tlv9YTpRjxPC_ybC?usp=share_link	20 minutos

		<p>-Se indicará que debe de prestar atención al orden de la serie.</p> <p>- Una vez terminadas las series anteriores, se procederá a entregarles otras hojas con series incompletas donde el participante deberá identificar cuál es el patrón y qué número falta</p>		
Sumar llevando	Que el participante coloque adecuadamente el número que lleva en la suma	<p>- Se proporcionará al participante una hoja cuadriculada en la cual tendrá que ir colocando los ejercicios que el facilitador plantea en el pizarrón.</p> <p>- Se le indicará al participante que de acuerdo a valor posicional de los números, cuando una unidad llega o excede los 10 dígitos pasa a formar parte de una unidad mayor, por ejemplo; la unidad a la decena y la decena a la centena.</p> <p>-Se realizarán los ejercicios de manera colaborativa, el participante guiará la ejecución de la solución mientras que el facilitador corregirá si es necesario en la búsqueda de profundizar las estrategias que sigue el participante para solucionar los ejercicios.</p>	Hoja cuadriculada Pizarrón Gis	40 minutos
Sumas con dos dígitos	Que el participante organice los números en la operación de la suma de dos dígitos de acuerdo a su valor posicional y resuelva la suma.	<p>- Se proporcionará una hoja impresa con ejercicios de suma de dos dígitos.</p> <p>- El facilitador moldeará la manera de solucionar una serie de ejercicios de sumas de dos dígitos.</p> <p>- Se pondrá énfasis en la correcta colocación de las unidades según</p>	<p>Hoja con ejercicios impresos.</p> <p>https://drive.google.com/file/d/14NqCh-4XJp6Vp8FkGiMQLEOSnlQ3WdBu/vi?usp=share_link</p> <p>Pizarrón. Gis.</p>	30 minutos

		<p>corresponda su valor y la colocación del número que se lleva.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El participante inventará una situación en la que se pueda usar cada suma de los ejercicios planteados en las hojas. 		
--	--	---	--	--

Objetivo de la sesión 12: Que el participante domine el algoritmo de la adición.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Sumas con tres dígitos	Que el participante organice los números en la operación de la suma de tres dígitos de acuerdo a su valor posicional y resuelva la suma.	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará una hoja impresa con ejercicios de suma de dos dígitos. - El facilitador moldeará la manera de solucionar una serie de ejercicios de sumas de dos dígitos. - Se pondrá énfasis en la correcta colocación de las unidades según corresponda su valor y la colocación del número que se lleva. - Se invita al participante a pasar al pizarrón y que resuelva uno de los ejercicios planteados en las hojas, deberá verbalizar qué es lo que hace para llegar a la solución del ejercicio. 	<p>Hoja con ejercicios impresos. https://drive.google.com/file/d/1a6cR2ByXftwsRt1QQQ0nLNt3_3tROp1s/view?usp=share_link Pizarrón. Gis.</p>	30 minutos
El tablero de las operaciones	Que el participante realice la operación de la suma, traduciendo oraciones a su representación numérica.	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán dos participantes, uno de cada lado del tablero. - Las tarjetas con las operaciones se colocan en su lugar correspondiente. Se reparten fichas boca abajo en cada lugar del 1 al 6 que refieren a los números del dado. - Cada participante tendrá un turno, tomará el dado, lo arroja y volteará la tarjeta que marque el dado. 	<p>Tablero de las operaciones. Dado. Hoja Lápiz Tarjetas con sumas Tarjetas con oraciones que refieran sumas.</p>	30 minutos

		<p>- Se le pedirá que resuelva la suma, de preferencia con el cálculo mental o también podrá apoyarse de una hoja y lápiz, si lo necesita.</p> <p>- Si la respuesta es incorrecta el otro participante podrá robar el punto.</p> <p>- Quien responda correctamente se quedará con la tarjeta y la colocará en su lado del tablero que corresponda.</p> <p>- Gana el participante que llegue a 10 tarjetas en su tablero o según se acuerde al inicio de la ronda.</p>		
Mecanizando el algoritmo de la suma	Que el participante recuerde la secuencia al realizar una suma.	<p>- Se proporcionará una tarjeta auto-instruccional con las siguientes indicaciones:</p> <p>Resolviendo una suma</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pongo los números y signos donde corresponden. 2. Comienzo a sumar desde la derecha hacia la izquierda (unidades a centenas). 3. Si al realizar la suma me da más de 10, pongo el número de mayor valor (decena), arriba de la siguiente columna. 4. Continué sumando cada columna hasta llegar a la última. 5. Si en la última columna me da más de 10, el numero lo coloco así con sus dos 	Tarjeta con los pasos para resolver una suma	10 minutos

		<p>unidades pues ya es la última columna.</p> <p>-Se solicitará que el participante invente una manera de recordar estos paso podría ser, recrear una imagen, un momento, un nombre etc.</p>		
Los detectives	Que el participante identifique dónde se encuentra el error en una serie de sumas con resultado erróneo.	<p>- Se proporcionará una hoja con distintas sumas resueltas de manera errónea.</p> <p>- Se pedirá que con la ayuda de la tarjeta para resolver sumas, intenten identificar dónde se encuentra el error y lo escriban debajo del ejercicio, se le dará un tiempo considerable para que terminen.</p> <p>- Se resolverán de manera cooperativa los ejercicios, pasando cada participante a replicar el ejercicio y a corregir el error según lo entienda El facilitador guiará a los estudiantes a la correcta solución de los problemas planteados.</p>	<p>Hoja con sumas resueltas erróneamente.</p> <p>Lápiz</p> <p>Pizarrón</p> <p>Gis</p>	20 minutos

Objetivo de la sesión 13: Que el participante comprenda los conceptos fundamentales de la sustracción				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Que conozco de la resta	Que el participante exprese los conocimientos previos de la operación de la resta	<p>- Se comenzará preguntando que conoce el participante de la resta, ¿Cómo la definiría? ¿Qué otro nombre le pondría? ¿para qué sirve?</p> <p>- Las respuestas se anotan en el pizarrón</p>	<p>Pizarrón</p> <p>Gis o marcadores</p>	15 minutos

resta con objetos	Que el participante comprenda la representación de la resta de manera visual	<ul style="list-style-type: none"> - Se presentarán distintas restas con tarjetas con dibujos de objetos distintos. - Posteriormente se presentarán ejemplos de restas con tarjetas de objetos y tarjetas con los números. - Para finalizar, se presentarán restas solamente con los signos numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarjetas con objetos Tarjetas con números Tarjetas con signos de resta e igualdad. 	25 minutos
La demolición	Que el participante resuelva problemas de resta sencillos	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán bloques formando una pared. - Se colocarán las tarjetas boca abajo como si fueran ladrillos de una pared. - El participante gira las tarjetas una por una y trata de responder al problema planteado. Si la respuesta es incorrecta, puede calcular la resta con los bloques u otros objetos y retirar la tarjeta. - Una vez sea el resultado correcto el participante puede retirar bloques de la pared igual al resultado de la operación realizada. - Se repite este procedimiento hasta que haya desaparecido la pared. - Anotar el tiempo empleado en demoler la pared. - Animar a los participantes a superar su marca anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> Bloques Tarjetas con restas Cronómetro 	20 minutos
Restas con la caja Mackinder	Que el participante realice restas sencillas apoyado de un dispositivo	- Se presentará la caja Mackinder, que de manera sencilla son 10 contenedores pequeños y un contenedor grande donde se realiza la operación.	<ul style="list-style-type: none"> Caja Mackinder Semillas Tarjetas con restas Pizarrón Gis 	30 minutos

		<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán diversas tarjetas con restas, mismas que los participantes tendrán que ir volteando según el turno. -Se coloca la primera cantidad (minuyendo) en el contenedor grande, reforzando el conteo cada que colocan una semilla. - Una vez colocadas las cantidades se procede a quitar la cantidad requerida (sustraendo). y se coloca en un recipiente pequeño. - En el recipiente más grande queda la diferencia o el resultado de la resta, en este momento se comenta que lo que se está realizando es una disminución, quitar, retirar, y demás sinónimos que el participante conozca. - cada ejemplo se va colocando en el pizarrón para que el participante observe la representación de la operación de la resta. 		
--	--	---	--	--

Objetivo de la sesión 14: Que el participante realice sustracciones de manera informal.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Series descendentes	Que el participante realice series de descendientes de cantidades distintas	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará al participante hojas impresas con distintos ejercicios de series, de dos en dos, tres en tres y alternados, por ejemplo: 9 - 6 - 6 - 4 - 3 - 2 -Se indicará que debe de prestar atención al orden de la serie. 	Hojas impresas con ejercicios de distintas series https://drive.google.com/drive/folders/1vAafOQXdBqqZTXYwbqM6W6DxaP2vjtFD?usp=share_link	20 minutos

		- Una vez terminadas las series anteriores, se procederá a entregarles otras hojas con series incompletas donde el participante deberá identificar cuál es el patrón y qué número falta		
Restas con la recta numérica.	Que el participante realice restas de unidades apoyándose de la recta numérica	-Se comenzará colocando la recta numérica delante del participante. - Se lanzará el dado dos veces y se colocará una ficha en la cantidad mayor. - Posteriormente se restará la cantidad inferior partiendo de donde se encuentre la ficha, indicando al participante que ese es el resultado. Posteriormente se realizará la misma ejecución pero tomando en cuenta la suma de los dos dados, es decir, se lanzarán 2 veces los dos dados, para obtener números más grandes.	Recta numérica hasta el número 20. Dado. Ficha.	20 minutos
La tienda	Que el participante comprenda la utilidad de la operación de la resta en la vida cotidiana	- El facilitador pregunta sobre la forma en que se realiza la compraventa en las tiendas. - Se le habla al participante de la conveniencia de saber por anticipado la cantidad que se tiene que pagar al comprar los productos, así como de conocer cuánto dinero les sobraría una vez hecha la compra, posicionándose en el papel del vendedor., - Explicando lo anterior, colocará en un lugar visible los productos con sus	Letreros con nombre y precio de productos. Pizarrón. Gis.	30 minutos

		<p>carteles y a partir de esto le planteará algunos problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ ¿Qué producto vale más caro? ☐ ¿Cuál es el más barato? ☐ ¿Qué cosas valen más que los chicles? ☐ Si compras un chocolate y una paleta, y te pagan con \$20 ¿cuánto cambio tienes que dar? ☐ Si te compran tres mazapanes y un chicle y te pagan con \$15 ¿cuánto cambio tienes que dar? <p>- Se solicitará que el participante invente ejercicios similares pidiendo que tomen el rol de comprador y vendedor.</p> <p>- Para facilitar la realización de las sumas y restas se podrá utilizar el pizarrón y la ayuda del facilitador.</p>		
Adivina el número	Que el participante resuelva problemas de sustracción sencillos sin necesidad del algoritmo	<ul style="list-style-type: none"> - Se comenzará repartiendo 2 cartas por participante. - Cada uno de los participantes tomará el turno, revelará una de sus dos cartas y dirá la suma total con la carta incógnita. - Los demás participantes intentarán adivinar qué carta es la que falta. - El que adivine ganará 1 punto. - El juego termina cuando alguien tiene 3 puntos. 	Baraja con números del 1 al 9. Pizarrón. Gis.	20 minutos

		- Se representará en el pizarrón la operación de la resta, necesaria para saber qué número falta.		
--	--	---	--	--

Objetivo de la sesión 15: Que el participante comprenda las nociones básicas del algoritmo de la sustracción.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
La tabla de la resta	Que el participante comprenda que sucede con las cifras cuando se pide prestado en una resta	<ul style="list-style-type: none"> - Se le proporcionará al participante la tabla de la resta, donde se pueden hacer restas de 2 dígitos. - Se colocarán las fichas con los números escritos acomodándolos de acuerdo a su valor posicional. - Se comenzará a hacer la resta iniciando por las unidades y después por las decenas. - En caso de ser necesario se procederá a utilizar el apartado para pedir prestado a la decena, indicando que no es que el número prestado aparece mágicamente, si no que se pide prestada una decena, misma que se resta a la cantidad correspondiente. 	Tabla para realizar la resta. Fichas forradas con papel contact. Plumón de base agua.	30 minutos
Restar pidiendo prestado	Que el participante realice adecuadamente la transformación de la unidad cuando se requiere para realizar la sustracción.	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará al participante una hoja cuadriculada en la cual tendrá que ir colocando los ejercicios que el facilitador plantea en el pizarrón. - Se le indicará al participante que de acuerdo a valor posicional de los números, cuando el sustraendo es mayor al minuendo, es necesario transformar la unidad sumándole una 	Hoja cuadriculada Pizarrón Gis	30 minutos

		<p>unidad mayor (decena), para poder realizar la operación correctamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se hará énfasis en que la unidad no se transforma de la nada, sino que se toma de la unidad con mayor valor posicional, en este caso la decena y que es necesario marcar gráficamente esta modificación (sobrescribiendo el número), para evitar errores en las siguientes unidades -Se realizarán los ejercicios de manera colaborativa, el participante guiará la ejecución de la solución mientras que el facilitador corregirá si es necesario en la búsqueda de profundizar las estrategias que sigue el participante para solucionar los ejercicios. 		
Restas con dos dígitos	Que el participante organice los números en la operación de la resta de dos dígitos de acuerdo a su valor posicional y resuelva la suma.	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará una hoja impresa con ejercicios de resta de dos dígitos. - El facilitador moldeará la manera de solucionar una serie de ejercicios de restas de dos dígitos. - Se pondrá énfasis en la correcta colocación de las unidades según corresponda su valor y la transformación del número, si es necesario pedir prestado. - El participante inventará una situación en la que se pueda usar cada resta de los ejercicios planteados en las hojas. 	<p>Hoja con ejercicios impresos.</p> <p>https://drive.google.com/file/d/111es0NlyuzC4J9xw2P_eCaVktl1Ydkxd/view?usp=share_link</p> <p>Pizarrón.</p> <p>Gis.</p>	30 minutos

Objetivo de la sesión 16: Que el participante domine el algoritmo de la sustracción.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo

Restas con tres dígitos	<p>Que el participante organice los números en la operación de la resta de tres dígitos de acuerdo a su valor posicional y resuelva la resta.</p> <p>Que el participante verbalice que procedimiento realiza para solucionar el ejercicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará una hoja impresa con ejercicios de resta de dos dígitos. - El facilitador moldeará la manera de solucionar una serie de ejercicios de restas de dos dígitos. - Se pondrá énfasis en la correcta colocación de las unidades según corresponda su valor y la transformación del número, si es necesario pedir prestado. - Se invita al participante a pasar al pizarrón y que resuelva uno de los ejercicios planteados en las hojas, deberá verbalizar qué es lo que hace para llegar a la solución del ejercicio. 	<p>Hoja con ejercicios impresos. https://drive.google.com/file/d/1ZYCWYM8IGzF2nbackaWeMokamtLuR8od/view?usp=share_link Pizarrón. Gis.</p>	30 minutos
El tablero de las operaciones	<p>Que el participante realice la operación de la resta, traduciendo oraciones a su representación numérica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán dos participantes, uno de cada lado del tablero. - Las tarjetas con las operaciones se colocan en su lugar correspondiente. Se reparten fichas boca abajo en cada lugar del 1 al 6 que refieren a los números del dado. - Cada participante tendrá un turno, tomará el dado, lo arroja y volteará la tarjeta que marque el dado. - Se le pedirá que resuelva la resta, de preferencia con el cálculo mental o también podrá apoyarse de una hoja y lápiz, si lo necesita. - Si la respuesta es incorrecta el otro participante podrá robar el punto. - Quien responda correctamente se quedará con la tarjeta y la colocará en su lado del tablero que corresponda. 	<p>Tablero de las operaciones. Dado. Hoja Lápiz Tarjetas con restas Tarjetas con oraciones que refieran restas.</p>	30 minutos

		- Gana el participante que llegue a 10 tarjetas en su tablero o según se acuerde al inicio de la ronda.		
Mecanizando el algoritmo de la resta	Que el participante recuerde la secuencia para realizar una resta.	- Se proporcionará una tarjeta auto-instruccional con las siguientes indicaciones: Resolviendo una resta <ol style="list-style-type: none"> 1. Pongo los números y signos donde corresponden. 2. Comienzo a restar desde la derecha hacia la izquierda (unidades a centenas). 3. Si al realizar la resta el número de abajo es mayor al de arriba, pido prestado una unidad al número siguiente. Inmediatamente transformó el número al que le pedí prestado, marcándolo por encima. 4. Continuó restando cada columna hasta llegar a la última. 5. Ya tengo el resultado. - Se solicitará que el participante invente una manera de recordar estos pasos podría ser, recrear una imagen, un momento, un nombre etc.	Tarjeta con los pasos para resolver una resta	10 minutos
Los detectives	Que el participante identifique dónde se encuentra el error en una serie de restas con resultado erróneo.	- Se proporcionará una hoja con distintas restas resueltas de manera errónea. - Se pedirá que con la ayuda de la tarjeta para resolver restas, intenten	Hoja con restas resueltas erróneamente. Lápiz Pizarrón Gis	20 minutos

		<p>identificar dónde se encuentra el error y lo escriban debajo del ejercicio, se le dará un tiempo considerable para que terminen.</p> <p>- Se resolverán de manera cooperativa los ejercicios, pasando cada participante a replicar el ejercicio y a corregir el error según lo entienda él. El facilitador guiará a los estudiantes a la correcta solución de los problemas planteados.</p>		
--	--	--	--	--

Objetivo de la sesión 17: Que el participante comprenda las nociones básicas de la multiplicación manipulando objetos				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Que conozco de la multiplicación	Que el participante exprese los conocimientos previos de la operación de la multiplicación	<p>- Se comenzará preguntando que conoce el participante de la multiplicación, ¿Cómo la definiría? ¿Qué otro nombre le pondría? ¿para qué sirve?</p> <p>- Las respuestas se anotan en el pizarrón</p>	Pizarrón Gis	10 minutos
La paletería	Que el participante comprenda la utilidad de la operación de la multiplicación en la cotidianeidad.	<p>- Se colocan precios de distintos productos de una paletería.</p> <p>- Se plantean algunas preguntas a los participantes como las siguientes: Juan quiere comprar 5 paletas, ¿cuánto pagará? Un señor va a comprar 7 paletas, ¿cuánto pagará?</p> <p>- Preguntar cómo hizo para solucionar ese problema.</p>	Precios de distintos productos de una paletería	25 minutos
El desfile	Que el participante comprenda la noción de	- Se le planteará al participante jugar al desfile formando las semillas como	Hojas cuadriculadas. Semillas. Dados.	25 minutos

	<p>multiplicación de manera concreta</p>	<p>si fueran los soldados que van a marchar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se harán tantas filas de soldados como lo indiquen los dados. - El participante lanza los dados y acomoda tantas filas y soldados como lo indiquen los dados. - El número mayor indica la cantidad de filas y el menor, el número de soldados que debe tener cada fila. - Por ejemplo, si los dados caen 3 y 4, se harán 4 filas con 3 soldados cada una. - En una hoja se irán anotando el total de soldados que se formaron cada vez. - La actividad se repite varias veces hasta que el participante pueda responder: ¿cuántas semillas necesitamos para formar 4 filas de 3 soldados? ¿cuántas necesitamos para formar 6 filas de 4 soldados? 		
<p>Multiplicación con la caja Mackinder</p>	<p>Que el participante realice multiplicaciones sencillas apoyado de un dispositivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se presentará la caja Mackinder, que de manera sencilla son 10 contenedores pequeños y un contenedor grande donde se realiza la operación. - Se colocarán diversas tarjetas con multiplicaciones, mismas que los participantes tendrán que ir volteando según el turno. 	<p>Caja Mackinder Semillas Tarjetas con multiplicaciones Pizarrón Gis</p>	<p>30 minutos</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Se pide al participante que elija un número de los dos de la multiplicación, éste será la cantidad de contenedores utilizados en la operación (multiplicando) y el otro número la cantidad de semillas que se pondrán en cada recipiente (multiplicador). - El participante deberá contar la misma cantidad en cada recipiente - Una vez colocadas las cantidades se procede a hacer la suma total de todos los recipientes (producto). - En el recipiente más grande se van depositando las cantidades de los recipientes pequeños, en este momento se comenta que lo que se está realizando es el aumento, incremento y demás sinónimos que el participante conozca. - Cada ejemplo se va colocando en el pizarrón para que el participante observe la representación de la operación de la multiplicación. 		
--	--	---	--	--

Objetivo de la sesión 18: Que el participante realice multiplicaciones no algorítmicas.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Sumas repetidas	Que el participante resuelva multiplicaciones sencillas con sumas repetitivas.	<ul style="list-style-type: none"> - Se le pedirá al participante que diga el resultado de una multiplicación, por ejemplo: 3×4, anotando en el pizarrón. - Se iniciará con multiplicaciones del 2 al 5, se pedirá que exprese cómo 	Pizarrón. Gis.	30 minutos

		<p>podrá resolver, si no propone hacer una suma ele $3 + 3 + 3 + 3$, se le ayudará sugiriendo la escriba para llegar al resultado.</p> <p>- Se practicará este ejercicio tantas veces como sea posible.</p>		
Multiplicación con líneas	Que el participante realice multiplicaciones sencillas de manera gráfica.	<p>- Se modelará la solución de multiplicaciones utilizando líneas que representan el multiplicador y el multiplicando.</p> <p>- Se trazaron de manera horizontal la cantidad de líneas igual al multiplicando y de manera horizontal la cantidad de líneas igual al multiplicador, de manera que intersectan a todas las líneas del multiplicando.</p> <p>- Se contarán las intersecciones, siendo la sumatoria de estas la respuesta a la multiplicación que se esté resolviendo.</p> <p>- Se comenzará con multiplicaciones de un solo dígito en el multiplicador para posteriormente trazar ejemplos con dos dígitos en el multiplicador.</p>	Pizarrón Gis	30 minutos
Series numéricas	Que el participante realice series numéricas de los primeros 5 dígitos.	<p>- Se solicitará al participante que realice las series correspondientes, expresando que no se trata de simplemente de una suma, sino que implícitamente está repasando las tablas de multiplicar.</p> <p>- Se comenzará con la serie del 2 hasta el 5</p>	Cuaderno. Lápiz.	30 minutos

Objetivo de la sesión 19: Que el participante comprenda los elementos básicos del algoritmo de la multiplicación.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Multiplicación con un dígito en el multiplicador	Que el participante realice multiplicaciones con un solo dígito en el multiplicador.	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará al participante una hoja impresa con ejercicios de multiplicación de un solo dígito, para que las resuelva. - Se solicita que cada participante resuelva en el pizarrón un ejercicio, para hacer énfasis en la importancia de colocar adecuadamente la cantidad de acuerdo a su valor posicional cuando en la multiplicación el resultado es 10 o más. 	<p>Hoja impresa con ejercicios multiplicación de un solo dígito</p> <p>https://drive.google.com/file/d/15_tWiKduiltSn0ywulvJjD-dJY7mLkqs/view?usp=share_link</p>	40 minutos
Inventando problemas	Que el participante invente problemas que requieran ser resueltos por una multiplicación.	<ul style="list-style-type: none"> - Se le mostrará al estudiante una tarjeta en la cual se establece una multiplicación. - El participante deberá proponer una situación en la cual esa multiplicación pueda ser utilizada. - Posteriormente el facilitador dirá algunos ejemplos de problemas, para los cuales los participantes deberán representar la operación en el pizarrón. 	<p>Tarjetas con multiplicaciones.</p> <p>Pizarro.</p> <p>Gis.</p>	30 minutos
Series numéricas	Que el participante realice series numéricas del número 6 al 10	<ul style="list-style-type: none"> - Se solicitará al participante que realice las series correspondientes, expresando que no se trata de simplemente de una suma, sino que implícitamente está repasando las tablas de multiplicar. - Se comenzará con la serie del 6 hasta el 10 	<p>Cuaderno.</p> <p>Lápiz.</p>	20 minutos

Objetivo de la sesión 20: Que el participante domine el algoritmo de la multiplicación.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Multiplicación con dos o más dígitos en el multiplicador	Que el participante realice multiplicaciones con dos o más dígitos en el multiplicador.	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará al participante una hoja impresa con ejercicios de multiplicación de dos o más dígitos, para que las resuelva. - Se apoyará de una tabla diseñada para multiplicaciones de dos cifras en el multiplicador. - Se solicita que cada participante resuelva en el pizarrón un ejercicio, para hacer énfasis en la importancia de colocar adecuadamente la cantidad de acuerdo a su valor posicional cuando comienza a resolver la segunda cifra del multiplicador. 	<p>Hoja impresa con ejercicios multiplicación de dos o más dígitos.</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1DXhwpDYpUScvdRm9U2PWkCny5YZsg6Ev/view?usp=share_link</p>	30 minutos
El tablero de las operaciones	Que el participante realice la operación de la multiplicación, traduciendo oraciones a su representación numérica.	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán dos participantes, uno de cada lado del tablero. - Las tarjetas con las operaciones se colocan en su lugar correspondiente. Se reparten fichas boca abajo en cada lugar del 1 al 6 que refieren a los números del dado. - Cada participante tendrá un turno, tomará el dado, lo arroja y volteará la tarjeta que marque el dado. - Se le pedirá que resuelva la multiplicación, de preferencia con el cálculo mental o también podrá apoyarse de una hoja y lápiz, si lo necesita. - Si la respuesta es incorrecta el otro participante podrá robar el punto. 	<p>Tablero de las operaciones.</p> <p>Dado.</p> <p>Hoja</p> <p>Lápiz</p> <p>Tarjetas con multiplicaciones</p> <p>Tarjetas con oraciones que refieran multiplicaciones.</p>	30 minutos

		<p>- Quien responda correctamente se quedará con la tarjeta y la colocará en su lado del tablero que corresponda.</p> <p>- Gana el participante que llegue a 10 tarjetas en su tablero o según se acuerde al inicio de la ronda.</p>		
Mecanizando el algoritmo de la multiplicación	Que el participante memorice los pasos para resolver una multiplicación.	<p>- Se proporcionará una tarjeta auto-instruccional con las siguientes indicaciones:</p> <p>Resolviendo una multiplicación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pongo los números y signos donde corresponden. 2. Comienzo a multiplicar desde la derecha hacia la izquierda (unidades a centenas). 3. Si al realizar la multiplicación el resultado es de dos dígitos, la decena se coloca por encima del siguiente número del multiplicando para sumarse después de realizar la multiplicación 4. Continué multiplicando cada columna hasta llegar a la última. 5. Si el multiplicando es de dos dígitos, dejé pasar una columna para colocar el resultado. 6. Una vez realizado las operaciones con ambos multiplicadores procedo a realizar la suma de los 	Tarjeta con los pasos para resolver una multiplicación.	10 minutos

		<p>resultados, recordando que se han recorrido hacia la izquierda las unidades del segundo multiplicador.</p> <p>7. Ya tengo el resultado.</p> <p>-Se solicitará que el participante invente una manera de recordar estos pasos podría ser, recrear una imagen, un momento, un nombre etc.</p>		
Los detectives	Que el participante identifique dónde se encuentra el error en una serie de multiplicaciones con resultado erróneo.	<p>- Se proporcionará una hoja con distintas multiplicaciones resueltas de manera errónea.</p> <p>- Se pedirá que con la ayuda de la tarjeta para resolver multiplicaciones, intenten identificar dónde se encuentra el error y lo escriban debajo del ejercicio, se le dará un tiempo considerable para que terminen.</p> <p>- Se resolverán de manera cooperativa los ejercicios, pasando cada participante a replicar el ejercicio y a corregir el error según lo entienda él. El facilitador guiará a los estudiantes a la correcta solución de los problemas planteados.</p>	<p>Hoja con multiplicaciones resueltas erróneamente.</p> <p>Lápiz</p> <p>Pizarrón</p> <p>Gis</p>	20 minutos

Objetivo de la sesión 21: Que el participante comprenda las nociones básicas de la división manipulando objetos.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Que conozco de la división	Que el participante exprese los conocimientos previos	Se comenzará preguntando que conoce el participante de la división, ¿Cómo la definiría? ¿Qué otro nombre le pondría? ¿para qué sirve?	Pizarrón Gis o marcadores	10 minutos

	de la operación de la división	Las respuestas se anotan en el pizarrón		
Repartiendo	Introducir el concepto de división como reparto	Se le presentan al participante colecciones de objetos (fichas, canicas, frijoles). Se le pide que los agrupe en montones de 2, 3, 4, de manera que en cada montón haya la misma cantidad de objetos enseguida se hacen preguntas, por ejemplo: ¿Cuántos objetos hay en cada montón? ¿todos los montones tienen igual número de objetos? ¿sobraron objetos? ¿cuántos?	Fichas, canicas o frijoles	15 minutos
Reparto por columnas	Que el participante realice el reparto de cantidades por columnas, encontrando el resultado en el total de columnas	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará al participante una tabla con 10 filas y columnas enumeradas, así como suficientes semillas para realizar el reparto de las cantidades. - Se mostrará una tarjeta con una división de un dígito en el divisor. - Se procederá a repartir la cantidad del dividendo en las columnas (se coloca la cantidad que indica el divisor por columna). - Una vez terminado el reparto se procede a contar la cantidad de columnas, siendo este el resultado (cociente). - Si sobran algunas semillas del dividendo, se le indica al participante que este es el resto o sobrante. 	Tabla enumerada 10x10. Semillas. Tarjetas con multiplicaciones.	15 minutos

		- Finalmente el participante propondrá algunas multiplicaciones, a las cuales les tendrá que adjuntar un ejemplo, si no es capaz de hacerlo se le proporciona la ayuda necesaria.		
Estimación	Que el participante realice estimaciones de la cantidad de veces que cabe un número en otro.	<ul style="list-style-type: none"> - Se mostrará una pareja de números al participante, para que exprese cuántas veces cree que cabe el número menor en el mayor. - Se indicará que no importa si el resultado es exacto, si no que brinde un resultado aproximado. - Se le preguntará qué es lo que hace para establecer que ese número es el aproximado. - Se sugerirá que utilice multiplicaciones cercanas de acuerdo a los números con mayor valor posicional, pues esto le ayudará a poder realizar de manera más eficiente las divisiones. - Primero se utilizarán simplemente pares de números y posteriormente la operación de la división (dividendo y divisor). 	Tarjetas con números tarjetas con operaciones de división.	20 minutos
División con la caja Mackinder	Que el participante realice divisiones sencillas apoyado de un dispositivo	<ul style="list-style-type: none"> - Se presentará la caja Mackinder, que de manera sencilla son 10 contenedores pequeños y un contenedor grande donde se realiza la operación. - Se colocarán diversas tarjetas con divisiones, mismas que los participantes tendrán que ir volteando según el turno. 	Caja Mackinder. Semillas. Tarjetas con divisiones. Pizarrón. Gis.	30 minutos

		<ul style="list-style-type: none"> - Se colocará la cantidad de semillas igual al número que indica el dividendo - El participante deberá seleccionar recipientes pequeños iguales a la cantidad que indica el divisor, para posteriormente ir repartiendo la misma cantidad en cada uno de ellos. - Se debe advertir que cada recipiente debe tener exactamente la misma cantidad, sin importar si sobran semillas en el contenedor más grande. - Cuando ya no se puedan hacer más reparticiones se indica que esa cantidad se llama residuo. - Una vez colocadas las cantidades se procede a hacer la suma de semillas en algún contenedor pequeño y dado que todas deben ser iguales este se considera como el resultado que es llamado cociente. - Cada ejemplo se va colocando en el pizarrón para que el participante observe la representación de la operación de la multiplicación. 		
--	--	---	--	--

Objetivo de la sesión 22: Que el participante realice divisiones no algorítmicas.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
División de un dígito con fichas móviles	Que el participante realice divisiones sencillas con apoyo de un dispositivo.	- Se le proporcionará al participante la tabla para realizar divisiones, la cual consta de un apartado para hacer las restas de productos y otro para la construcción del cociente.	Tabla didáctica para la división. Fichas móviles.	30 minutos

		<ul style="list-style-type: none"> - Se leerán distintos ejercicios donde el participante tendrá que identificar qué número es el dividendo y el divisor, porque tendrá que escribir el número en las fichas necesarias para realizar la operación. - Una vez colocados correctamente ambos números, se procede a realizar la primera estimación en la decena, recordando que por eso es importante que realice estimaciones que si bien no son correctas le ayudarán a ir desarrollando esta habilidad y cada vez será más exacta su estimación. - Si el número del dividendo es menor al del divisor se procede a bajar el siguiente número, realizando nuevamente la estimación y la multiplicación que en el residuo sea menor al divisor. - Se coloca el resultado en la columna indicada recordando que este se llama cociente. 		
Dividir sumando	Que el participante utilice la suma reiterada para realizar una división	<ul style="list-style-type: none"> - Se propondrá una serie de ejercicios de división en donde se mostrará que se pueden utilizar sumas reiteradas del divisor para llegar a la solución de determinados problemas de división. - Se solicitará al participante que explique cuáles son los beneficios o 	Hojas con ejercicios de división. Lápiz. https://drive.google.com/file/d/1bCeKJwqCSIA2_mRIOFwzUjeQs2dFx2t2/view?usp=share_link	30 minutos

		inconvenientes de utilizar esta estrategia		
Dividir restando	Que el participante utilice restas sucesivas para realizar una división	<ul style="list-style-type: none"> - Se propondrá una serie de ejercicios de división en donde se mostrará que se pueden utilizar restas reiteradas del divisor para llegar a la solución de determinados problemas de división. - Se solicitará al participante que explique cuáles son los beneficios o inconvenientes de utilizar esta estrategia 	<p>Hojas con ejercicios de división.</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1bCeKJwqCSIA2_mRIOFwzUjeQs2dFx2t2/view?usp=share_link</p> <p>Lápiz.</p>	30 minutos

Objetivo de la sesión 23: Que el participante comprenda las nociones básicas del algoritmo de la división.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Dividir descomponiendo en decenas	Que el participante utilice otras alternativas para realizar una división	<ul style="list-style-type: none"> - Se comenzará mostrando con un ejemplo en el pizarrón que utilizando la descomposición en decenas se puede realizar la operación de la división pues se trabajan con números más familiares. - El participante pasará al pizarrón y emulará los pasos seguidos por el facilitador para solucionar una división. <p>Se solicitará al participante que explique cuáles son los beneficios o inconvenientes de utilizar esta estrategia.</p>	<p>Hojas con ejercicios de división.</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1bCeKJwqCSIA2_mRIOFwzUjeQs2dFx2t2/view?usp=share_link</p> <p>Lápiz.</p> <p>Pizarrón.</p> <p>Gis.</p>	30 minutos
División con un dígito en el divisor.	Que el participante realice adecuadamente la colocación de los productos del divisor y cociente.	<ul style="list-style-type: none"> - Se proporcionará al participante una serie de ejercicios en una hoja impresa para que realice la operación de la división de la manera que él 	<p>Hojas con ejercicios de división.</p> <p>https://drive.google.com/file/d/1m-hElIwfJwct5N67v7SgTXXMIzwpY5xX/view?usp=share_link</p> <p>Lápiz.</p>	30 minutos

		<p>considere mejor, explicará el porqué ha decidido realizarlo de esa manera.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El facilitador leerá una serie de situaciones en las cuales se deben identificar los datos que son importantes para solucionar la problemática. - Se pondrá especial énfasis en los sinónimos utilizados para indicar la división 	<p>Pizarrón. Gis.</p>	
<p>División con 2 dígitos en el divisor.</p>	<p>Que el participante realice adecuadamente la selección de las cifras necesarias para realizar la operación, así como la colocación de los productos del divisor y cociente.</p>	<p>-- Se proporcionará al participante una serie de ejercicios en una hoja impresa para que realice la operación de la división con dos dígitos en el divisor, de la manera que él considere mejor, explicará el porqué ha decidido realizarlo de esa manera.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El facilitador leerá una serie de situaciones en las cuales se deben identificar los datos que son importantes para solucionar la problemática. - Se pondrá especial énfasis en los sinónimos utilizados para indicar la división. - Se repasará la idea de 	<p>Hojas con ejercicios de división de dos dígitos. https://drive.google.com/file/d/1vPAztFyT_TYjVMuOxeOZHoxdG4-ibO/view?usp=share_link Lápiz. Pizarrón. Gis.</p>	<p>30 minutos</p>

Objetivo de la sesión 24: Que el participante domine el algoritmo de la división.				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
<p>El tablero de las operaciones</p>	<p>Que el participante realice la operación de la división, traduciendo oraciones a su</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se colocarán dos participantes, uno de cada lado del tablero. - Las tarjetas con las operaciones se colocan en su lugar correspondiente. 	<p>Tablero de las operaciones. Dado. Hoja Lápiz</p>	<p>30 minutos</p>

	representación numérica.	<p>Se reparten fichas boca abajo en cada lugar del 1 al 6 que refieren a los números del dado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cada participante tendrá un turno, tomará el dado, lo arroja y volteará la tarjeta que marque el dado. - Se le pedirá que resuelva la división, de preferencia con el cálculo mental o también podrá apoyarse de una hoja y lápiz, si lo necesita. - Si la respuesta es incorrecta el otro participante podrá robar el punto. - Quien responda correctamente se quedará con la tarjeta y la colocará en su lado del tablero que corresponda. - Gana el participante que llegue a 10 tarjetas en su tablero o según se acuerde al inicio de la ronda. 	<p>Tarjetas con divisiones</p> <p>Tarjetas con oraciones que refieran divisiones.</p>	
Mecanizando el algoritmo de la división.	Que el participante memorice los pasos para resolver una división.	<p>- Se proporcionará una tarjeta auto-instruccional con las siguientes indicaciones:</p> <p>Resolviendo una división.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pongo los números y signos donde corresponden. 2. Selecciono las cifras del dividendo cuidando que sean igual al número de cifras del divisor. 3. Verifico que el número con el que se trabajara sea mayor al divisor. Si es menor se bajará otro dígito más del dividendo. 	Tarjeta con los pasos para resolver una división.	15 minutos

		<ol style="list-style-type: none">4. Realizo una estimación de cuantas veces creo que el divisor cabe en el dividendo y colocar ese número en el cociente.5. Realizo la multiplicación entre el cociente propuesto y el divisor, colocándolo debajo del dividendo, para realizar la resta.6. Si el resultado de la resta es mayor al divisor, esto indicará que tengo que realizar nuevamente la multiplicación, esta vez con un número más alto.7. Una vez que el resultado de la resta sea menor al divisor, procedo a bajar una nueva unidad y realizar nuevamente, la estimación, multiplicación y resta.8. Si en alguna ocasión con el número que se baja el dividendo sigue siendo menor al divisor, se coloca un cero en el cociente y se baja otro número.9. Una vez terminados todos los números del dividendo !Ya tengo el resultado!10. Si queda alguna cantidad al final y esta es menor al		
--	--	---	--	--

		<p>divisor, este es el residuo o el sobrante.</p> <p>-Se solicitará que el participante invente una manera de recordar estos pasos podría ser, recrear una imagen, un momento, un nombre etc.</p>		
Los detectives	Que el participante identifique dónde se encuentra el error en una serie de divisiones con resultado erróneo.	<p>- Se proporcionará una hoja con distintas divisiones resueltas de manera errónea.</p> <p>- Se pedirá que con la ayuda de la tarjeta para resolver divisiones, intenten identificar dónde se encuentra el error y lo escriban debajo del ejercicio, se le dará un tiempo considerable para que terminen.</p> <p>- Se resolverán de manera cooperativa los ejercicios, pasando cada participante a replicar el ejercicio y a corregir el error según lo entienda el. El facilitador guiará a los estudiantes a la correcta solución de los problemas planteados.</p>	<p>Hoja con divisiones resueltas erróneamente.</p> <p>Lápiz</p> <p>Pizarrón</p> <p>Gis</p>	20 minutos

Objetivo de la sesión 25: Posevaluación				Fecha:
Actividad	Objetivo de la actividad	Instrucciones y desarrollo de la actividad	Instrumentos y Materiales de apoyo	Tiempo
Aplicar el test de las Competencias Básicas en Matemáticas TEDI-MATH (Grégoire, et al., 2005)	Realizar las actividades relacionadas con operaciones lógicas (seriación, clasificación, conservación e inclusión) el conteo procedimental y	- Se comenzará explicando al participante que esta evaluación tiene como finalidad identificar en qué área es más conveniente intervenir, para darle una mejor atención y que de ninguna manera piense que se trata de un examen de tipo escolar.	<p>Materiales del test TEDI-MATH:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● cuadernillo de anotaciones ● cuadernillos de estímulos ● manual de aplicación ● láminas ● palillos ● fichas 	60 minutos

	<p>conceptual (contar y numerar) y la comparación de magnitudes simbólica (comparación de números arábigos) y no simbólica (estimación del tamaño) para evaluar las competencias matemáticas básicas de los participantes.</p>	<p>- Una vez con las condiciones ambientales adecuadas de espacio, iluminación y silencio, se colocarán los datos demográficos del participante a evaluar.</p> <p>- Se procederá a realizar las instrucciones referidas en el manual para cada apartado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● contar ● numerar ● sistema numérico arábigo ● sistema numérico oral ● sistema en base 10 ● codificación ● operaciones lógicas ● operaciones con apoyo en imágenes ● operaciones con enunciado aritmético ● operaciones con enunciado verbal ● conocimientos conceptuales ● estimación del tamaño <p>mostrando los estímulos y anotando las respuestas de acuerdo a las indicaciones específicas según el área a evaluar.</p> <p>Una vez terminadas las 12 pruebas que conforman el test, se le dará las gracias al participante por su apoyo, ya que esta información es importante para realizar una intervención adecuada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● lápiz ● pantalla de cartón 	
--	--	--	---	--

		Posteriormente, se realizará la puntuación e interpretación de cada apartado de acuerdo a los criterios establecidos en el test.		
--	--	--	--	--



Secretaría de Educación
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

Escuela Primaria Estatal "Diego Rivera"
CCT 14EPR1430W TURNO VESPERTINO
ZONA ESCOLAR 30 SECTOR EDUCATIVO No. 5
Rey Atetelco #40 Col. Rey Xólotl, Tonalá, Jalisco.

Tonalá Jal. Rey Xólotl. 25 de mayo del 2023.

Dra. Anabel de la Rosa Gómez.
Coordinador
Psicología SUAYED UNAM Iztacala.

Quien suscribe Lic. Mayra Socorro Lima Escamilla, Directora del Plantel Escolar "Diego Rivera" Urb. 923 C.C.T. 14EPR1430W. Por medio de la presente **INFORMO A USTED QUE LUIS GERARDO AGUILAR PADILLA** estudiante de la Licenciatura en Psicología del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM. **Aplicó el taller "Aprendiendo Matemáticas" para la mejora de las competencias básicas en matemáticas a los alumnos de cuarto grado pertenecientes a esta institución, en el periodo del 18 de abril al 22 de mayo del presente año.**

Agradezco el Taller facilitado a nuestros alumnos por parte del estudiante y de la institución a la cual pertenece, por contemplarnos en sus actividades de preparación.


GOBIERNO DE JALISCO
ATENTAMENTE
ESCUELA PRIMARIA URBANA No. 923
"DIEGO RIVERA"
C. C. T. 14EPR1430W
TONALA, JALISCO

Lic. Mayra Socorro Lima Escamilla.
Directora

Apéndice 3 Consentimiento informado.

Consentimiento informado

Estimados padres de familia

Por medio del presente se les informa y solicita su consentimiento para que su hijo con nombre [REDACTED] que cursa el 4to grado de primaria en la escuela primaria Diego Rivera participe en el taller: **Aprendiendo matemáticas**, que tiene como objetivo: **evaluar la eficacia de un programa de intervención enfocado al desarrollo de competencias básicas en matemáticas**.

El taller tiene tres componentes principales, una evaluación inicial de las habilidades con las que cuenta su hijo en el área de matemáticas, implementación de actividades para el aprendizaje de ciertas competencias matemáticas durante al menos seis sesiones y finalmente, puede ser evaluado para identificar el avance. El taller se llevará a cabo por el Psicólogo Luis Gerardo Aguilar Padilla, estudiante de 9no semestre de la carrera de psicología en el sistema SUAyED, FES Iztacala UNAM, en el periodo del 18 de abril al 19 de mayo dentro de las instalaciones de la escuela primaria y en los horarios correspondientes a la jornada escolar, de 14 a 18 horas.

Durante las sesiones se tomarán fotos de los trabajos realizados por sus hijos a modo de evidencia de aplicación y resultados obtenidos, en ningún caso, aparecerán las caras o nombres de los estudiantes.

Si acepta que su hijo participe en este taller con conocimiento de las autoridades educativas del plantel, se le garantiza que su identidad y la de su hijo será protegida en la manera que utilizaremos códigos y nombres ficticios en el manejo, análisis e interpretación de la información. Todos los datos o información que podrían identificar al participante serán manejados confidencialmente y no tendrán repercusión alguna para su hijo en el ciclo escolar. De aceptar el consentimiento, tampoco está obligado a concluir el taller y puede abandonar la sesión en el momento en el que Usted lo decida sin repercusión alguna. Finalmente, se entregará un reporte de resultados generales del grupo a las autoridades educativas del plantel.

[REDACTED]
Nombre y firma del padre o tutor.

17 abril del 2023

Fecha

Consentimiento informado

Estimados padres de familia

Por medio del presente se les informa y solicita su consentimiento para que su hijo con nombre _____ que cursa el 4to grado de primaria en la escuela primaria Diego Rivera participe en el taller: **Aprendiendo matemáticas, que tiene como objetivo: evaluar la eficacia de un programa de intervención enfocado al desarrollo de competencias básicas en matemáticas.**

El taller tiene tres componentes principales, una evaluación inicial de las habilidades con las que cuenta su hijo en el área de matemáticas, implementación de actividades para el aprendizaje de ciertas competencias matemáticas durante al menos seis sesiones y finalmente, puede ser evaluado para identificar el avance. El taller se llevará a cabo por el Psicólogo Luis Gerardo Aguilar Padilla, estudiante de 9no semestre de la carrera de psicología en el sistema SUAyED, FES Iztacala UNAM, en el periodo del 18 de abril al 19 de mayo dentro de las instalaciones de la escuela primaria y en los horarios correspondientes a la jornada escolar, de 14 a 18 horas.

Durante las sesiones se tomarán fotos de los trabajos realizados por sus hijos a modo de evidencia de aplicación y resultados obtenidos, en ningún caso, aparecerán las caras o nombres de los estudiantes.

Si acepta que su hijo participe en este taller con conocimiento de las autoridades educativas del plantel, se le garantiza que su identidad y la de su hijo será protegida en la manera que utilizaremos códigos y nombres ficticios en el manejo, análisis e interpretación de la información. Todos los datos o información que podrían identificar al participante serán manejados confidencialmente y no tendrán repercusión alguna para su hijo en el ciclo escolar. De aceptar el consentimiento, tampoco está obligado a concluir el taller y puede abandonar la sesión en el momento en el que Usted lo decida sin repercusión alguna. Finalmente, se entregará un reporte de resultados generales del grupo a las autoridades educativas del plantel.

Nombre y firma del padre o tutor

18-Abril-2023
Fecha

Consentimiento informado

Estimados padres de familia

Por medio del presente se les informa y solicita su consentimiento para que su hijo con nombre [REDACTED] que cursa el 4to grado de primaria en la escuela primaria Diego Rivera participe en el taller: Aprendiendo matemáticas, que tiene como objetivo: **evaluar la eficacia de un programa de intervención enfocado al desarrollo de competencias básicas en matemáticas.**

El taller tiene tres componentes principales, una evaluación inicial de las habilidades con las que cuenta su hijo en el área de matemáticas, implementación de actividades para el aprendizaje de ciertas competencias matemáticas durante al menos seis sesiones y finalmente, puede ser evaluado para identificar el avance. El taller se llevará a cabo por el Psicólogo Luis Gerardo Aguilar Padilla, estudiante de 9no semestre de la carrera de psicología en el sistema SUAyED, FES Iztacala UNAM, en el periodo del 18 de abril al 19 de mayo dentro de las instalaciones de la escuela primaria y en los horarios correspondientes a la jornada escolar, de 14 a 18 horas.

Durante las sesiones se tomarán fotos de los trabajos realizados por sus hijos a modo de evidencia de aplicación y resultados obtenidos, en ningún caso, aparecerán las caras o nombres de los estudiantes.

Si acepta que su hijo participe en este taller con conocimiento de las autoridades educativas del plantel, se le garantiza que su identidad y la de su hijo será protegida en la manera que utilizaremos códigos y nombres ficticios en el manejo, análisis e interpretación de la información. Todos los datos o información que podrían identificar al participante serán manejados confidencialmente y no tendrán repercusión alguna para su hijo en el ciclo escolar. De aceptar el consentimiento, tampoco está obligado a concluir el taller y puede abandonar la sesión en el momento en el que Usted lo decida sin repercusión alguna. Finalmente, se entregará un reporte de resultados generales del grupo a las autoridades educativas del plantel.

Nombre y firma del padre o tutor

Fecha

Consentimiento informado

Estimados padres de familia

Por medio del presente se les informa y solicita su consentimiento para que su hijo con nombre _____ que cursa el 4to grado de primaria en la escuela primaria Diego Rivera participe en el taller: Aprendiendo matemáticas, que tiene como objetivo: **evaluar la eficacia de un programa de intervención enfocado al desarrollo de competencias básicas en matemáticas.**

El taller tiene tres componentes principales, una evaluación inicial de las habilidades con las que cuenta su hijo en el área de matemáticas, implementación de actividades para el aprendizaje de ciertas competencias matemáticas durante al menos seis sesiones y finalmente, puede ser evaluado para identificar el avance. El taller se llevará a cabo por el Psicólogo Luis Gerardo Aguilar Padilla, estudiante de 9no semestre de la carrera de psicología en el sistema SUAyED, FES Iztacala UNAM, en el periodo del 18 de abril al 19 de mayo dentro de las instalaciones de la escuela primaria y en los horarios correspondientes a la jornada escolar, de 14 a 18 horas.

Durante las sesiones se tomarán fotos de los trabajos realizados por sus hijos a modo de evidencia de aplicación y resultados obtenidos, en ningún caso, aparecerán las caras o nombres de los estudiantes.

Si acepta que su hijo participe en este taller con conocimiento de las autoridades educativas del plantel, se le garantiza que su identidad y la de su hijo será protegida en la manera que utilizaremos códigos y nombres ficticios en el manejo, análisis e interpretación de la información. Todos los datos o información que podrían identificar al participante serán manejados confidencialmente y no tendrán repercusión alguna para su hijo en el ciclo escolar. De aceptar el consentimiento, tampoco está obligado a concluir el taller y puede abandonar la sesión en el momento en el que Usted lo decida sin repercusión alguna. Finalmente, se entregará un reporte de resultados generales del grupo a las autoridades educativas del plantel.

Nombre y firma del padre o tutor

Fecha

Consentimiento informado

Estimados padres de familia

Por medio del presente se les informa y solicita su consentimiento para que su hijo con nombre _____ que cursa el 4to grado de primaria en la escuela primaria Diego Rivera participe en el taller: Aprendiendo matemáticas, que tiene como objetivo: **evaluar la eficacia de un programa de intervención enfocado al desarrollo de competencias básicas en matemáticas.**

El taller tiene tres componentes principales, una evaluación inicial de las habilidades con las que cuenta su hijo en el área de matemáticas, implementación de actividades para el aprendizaje de ciertas competencias matemáticas durante al menos seis sesiones y finalmente, puede ser evaluado para identificar el avance. El taller se llevará a cabo por el Psicólogo Luis Gerardo Aguilar Padilla, estudiante de 9no semestre de la carrera de psicología en el sistema SUAyED, FES Iztacala UNAM, en el periodo del 18 de abril al 19 de mayo dentro de las instalaciones de la escuela primaria y en los horarios correspondientes a la jornada escolar, de 14 a 18 horas.

Durante las sesiones se tomarán fotos de los trabajos realizados por sus hijos a modo de evidencia de aplicación y resultados obtenidos, en ningún caso, aparecerán las caras o nombres de los estudiantes.

Si acepta que su hijo participe en este taller con conocimiento de las autoridades educativas del plantel, se le garantiza que su identidad y la de su hijo será protegida en la manera que utilizaremos códigos y nombres ficticios en el manejo, análisis e interpretación de la información. Todos los datos o información que podrían identificar al participante serán manejados confidencialmente y no tendrán repercusión alguna para su hijo en el ciclo escolar. De aceptar el consentimiento, tampoco está obligado a concluir el taller y puede abandonar la sesión en el momento en el que Usted lo decida sin repercusión alguna. Finalmente, se entregará un reporte de resultados generales del grupo a las autoridades educativas del plantel.

Nombre y firma del padre o tutor

Fecha

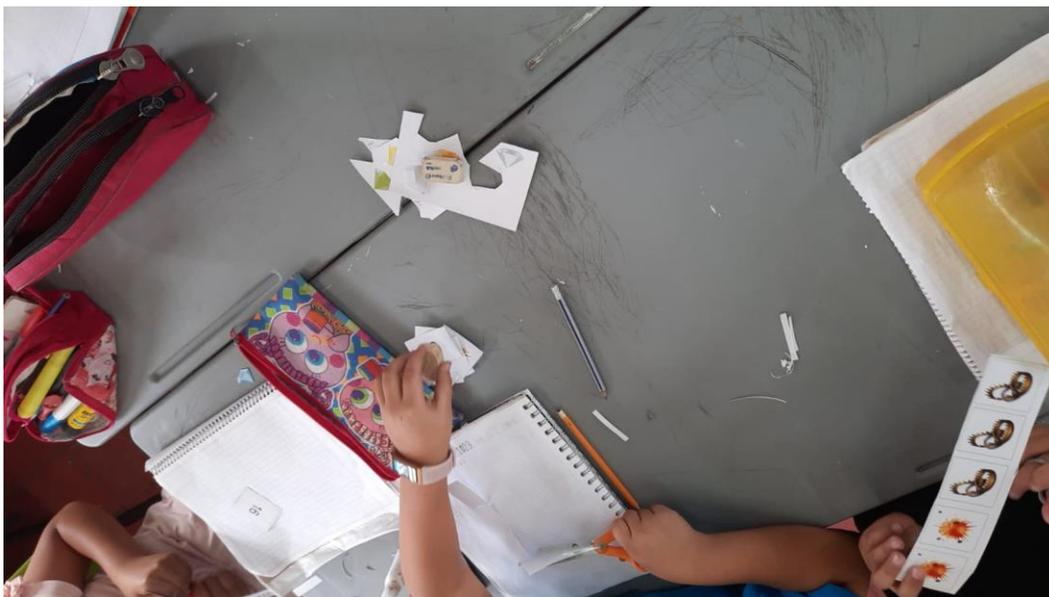
Apéndice 4 Preevaluacion.







Apéndice 5 Sesión 1.





Apéndice 6 Sesión 2.



Apéndice 7 Sesión 3.

Primaria
2° - A. - 10'

Lectura y escritura de números

1. Escribe en forma literal los siguientes números:

3 C 0 D 5 U	305 Trescientos cinco
8 C 2 D 9 U	829 ochocientos veintinueve
6 C 7 D 1 U	671 seiscientos setenta y uno
1 C 1 D 4 U	114 ciento catorce

2. Escribe en cifras los siguientes números:

- Ochocientos doce →
- Doscientos cincuenta y siete →
- Cuatrocientos noventa y nueve →
- Setecientos treinta y ocho →
- Ciento sesenta y dos →

3. Relaciona cada número con su respectiva escritura.

482	793	248	379	Trescientos setenta y nueve
				Doscientos cuarenta y ocho
				Cuatrocientos ochenta y dos
				Setecientos noventa y tres

6 UNIV

26 de Abril del 2023

VALOR POSICIONAL

Unidad de mil, centenas, decenas y unidades.

UM C D U				
----------	--	--	--	--

Escribe el número que corresponde:

5UM 3C 2D 0U	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		5 3 2 0		5320
4C 3U 8D 1UM	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		1 4 8 3		1483
6D 7UM 5C 4U	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		2 5 6 4		2564
9U 4D 0C 8UM	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		8 0 4 9		8049
9C 3UM 1U 6D	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		3 9 6 1		3961

Coloca el número que corresponde:

0C 5UM 1U 7D	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		5 0 7 1		5071
3U 2D 4C 9UM	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		9 4 2 3		9423
5C 3UM 1U 6D	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		3 5 6 1		3561
0D 5C 8UM 9U	↑	UM C D U	↑	NÚMERO
		8 5 0 9		8509
		2UM 8C 4U 3D		2834
		9C 4D 1UM 0U		9410
		5U 9C 8D 9UM		9985
		4UM 7U 2D 5C		4725
		5071		1940
		4527		3561
				9985
				2834

Apéndice 8 Sesión 4

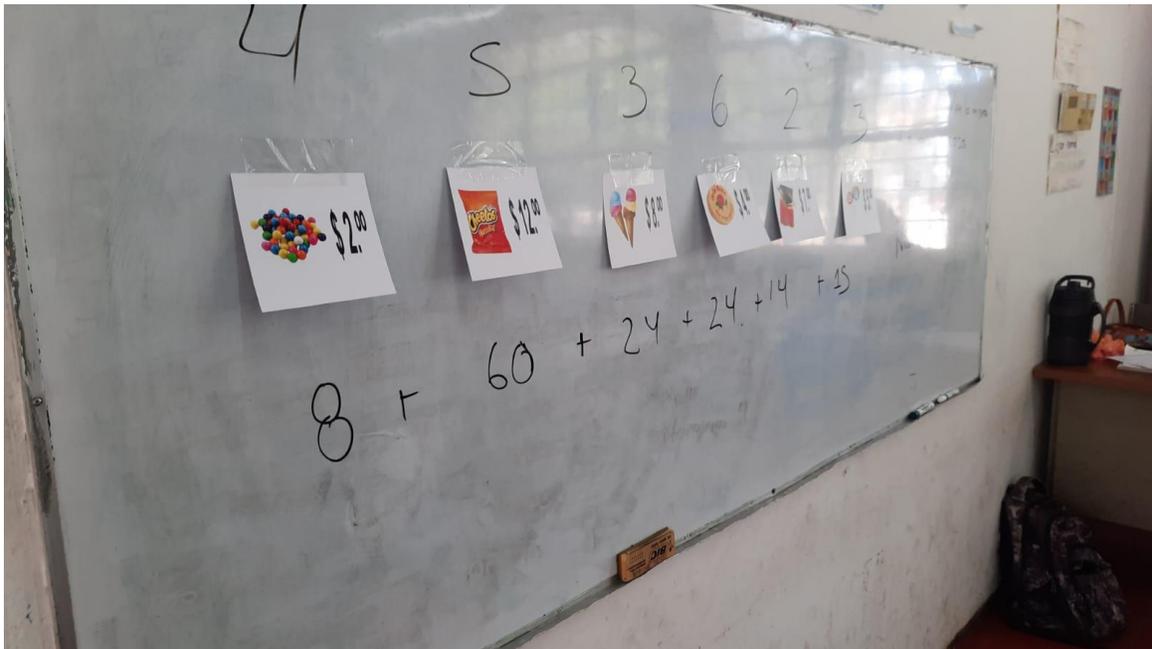


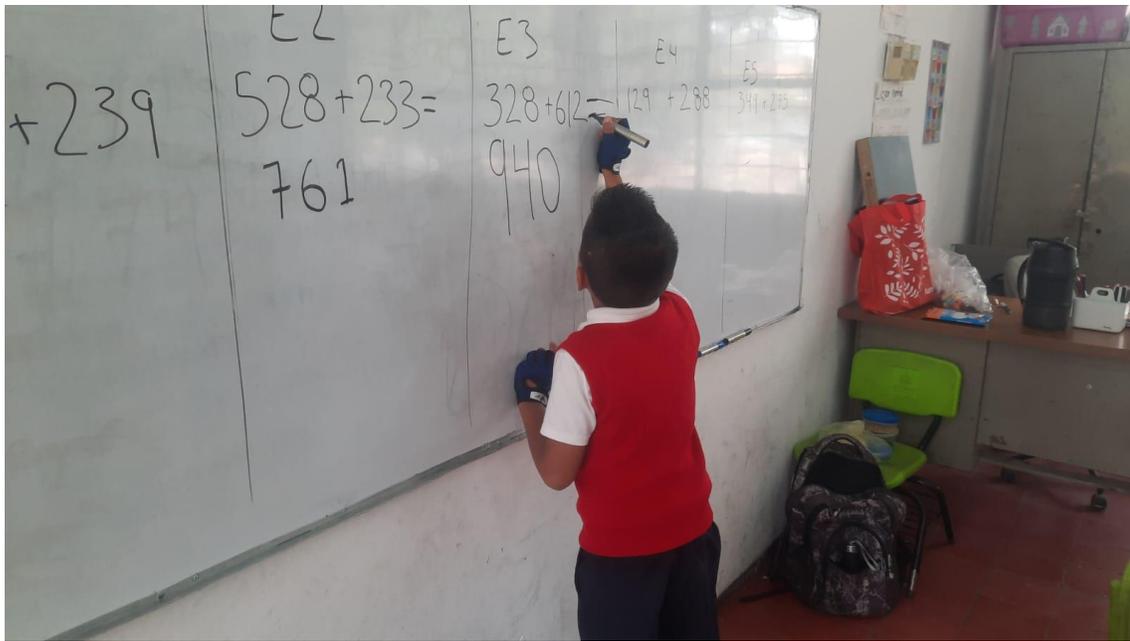
Apéndice 9 Sesión 5.





Apéndice 10 Sesión 6

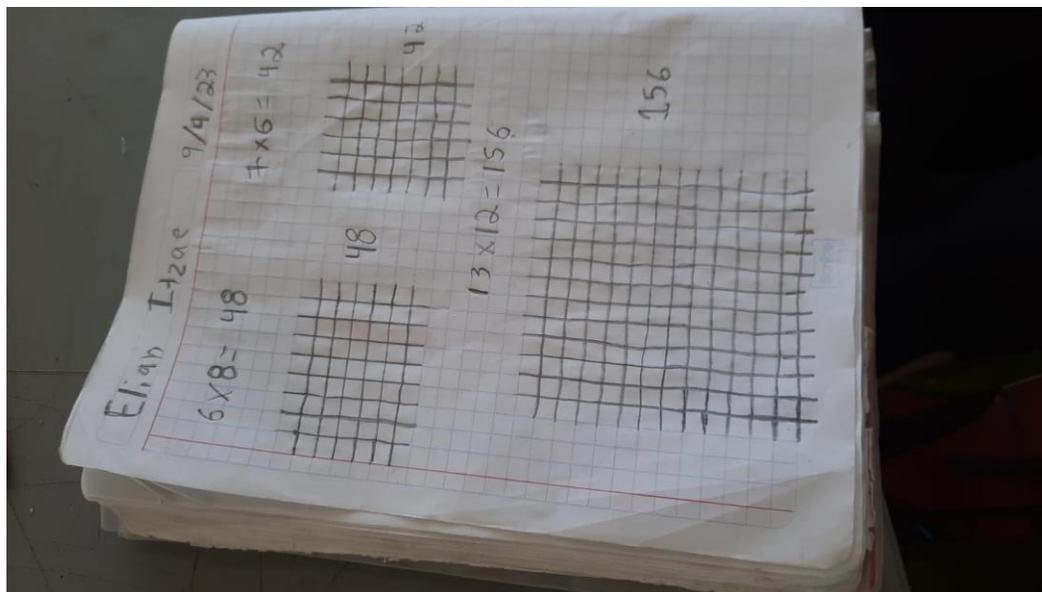




Apéndice 11 Sesión 7.



Apéndice 12 Sesión 8.**Apéndice 13 Sesión 9.**



Apéndice 14 Sesión 10.

11/20/2023

Multiplicar 2 por 2 Dígitos (A)

Use la cuadrícula como ayuda para multiplicar los factores.

$\begin{array}{r} 357 \\ \times 54 \\ \hline 1228 \\ 205 \\ \hline 30078 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ \times 29 \\ \hline 243 \\ 54 \\ \hline 783 \end{array}$	$\begin{array}{r} 23 \\ \times 76 \\ \hline 138 \\ 161 \\ \hline 1748 \end{array}$	$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 120 \\ 35 \\ \hline 420 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 38 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 41 \\ \times 38 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 33 \\ \times 11 \\ \hline 33 \\ 33 \\ \hline 363 \end{array}$	$\begin{array}{r} 21 \\ \times 73 \\ \hline 163 \\ 147 \\ \hline 1533 \end{array}$	$\begin{array}{r} 29 \\ \times 39 \\ \hline 531 \\ 261 \\ \hline 2301 \end{array}$	$\begin{array}{r} 28 \\ \times 33 \\ \hline 184 \\ 84 \\ \hline 924 \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ \times 30 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 61 \\ \times 59 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 24 \\ \times 20 \\ \hline 480 \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \\ \times 20 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 22 \\ \times 17 \\ \hline 154 \\ 22 \\ \hline 374 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20 \\ \times 38 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 41 \\ \times 38 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 41 \\ \times 38 \\ \hline \end{array}$

MatesLibres.com

Multiplicar 2 por 2 Dígitos (A)
 Use la cuadrícula como ayuda para multiplicar los factores.

$\begin{array}{r} 23 \\ \times 76 \\ \hline 138 \\ 1648 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 35 \\ \times 12 \\ \hline 70 \\ 350 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 120 \\ \times 38 \\ \hline 960 \\ 3600 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 41 \\ \times 38 \\ \hline 328 \\ 1558 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 293 \\ \times 197 \\ \hline 2031 \\ 5861 \\ 5861 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 659 \\ \times 391 \\ \hline 659 \\ 2316 \\ 1977 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 228 \\ \times 333 \\ \hline 684 \\ 684 \\ 684 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 14 \\ \times 30 \\ \hline 420 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 167 \\ \times 293 \\ \hline 5011 \\ 5011 \\ 3340 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2173 \\ \times 143 \\ \hline 7001 \\ 2541 \\ 2173 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 122 \\ \times 174 \\ \hline 4968 \\ 2112 \\ 1220 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6159 \\ \times 599 \\ \hline 55491 \\ 30954 \\ 36539 \\ \hline \end{array}$
$\begin{array}{r} 257 \\ \times 548 \\ \hline 1028 \\ 1028 \\ 1028 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3311 \\ \times 33 \\ \hline 9933 \\ 9933 \\ 9933 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 2420 \\ \times 20 \\ \hline 4800 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3200 \\ \times 20 \\ \hline 6400 \\ \hline \end{array}$

MatesLibres.com

Apéndice 15 Postevaluación.

