



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBDIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA ECATEPEC
ZONA ESCOLAR P299
ESCUELA PRIMARIA “LIBERTADORES DE AMÉRICA”
TURNO VESPERTINO C.C.T. 15EPR4906K**

PROYECTO: La velocidad de los números.

Profesora: MARGARITA BAUTISTA TORIBIO.

ACOLMAN, MEXICO, MAYO 2021.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
PRESENTACIÓN	1
ÍNDICE	2
JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS	4
CONTEXTO	5
PROBLEMÁTICA	6
MARCO TEÓRICO	7
TERMINOLOGÍA	8
TRUCOS PARA EJERCITAR EL CÁLCULO MENTAL	9
ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR LA HABILIDAD DE CÁLCULO MENTAL	10
EVIDENCIAS	11
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	20
BIBLIOGRAFÍA	24

JUSTIFICACIÓN

El cálculo mental consiste en realizar cálculos matemáticos utilizando solo el cerebro, sin ayuda de otros instrumentos como calculadoras o incluso lápiz y papel o los dedos para contar fácilmente, además puede ayudar a entender conceptos matemáticos y obtener la respuesta más rápidamente.

Tradicionalmente, la enseñanza del **cálculo mental** ha puesto énfasis en la práctica repetida de operaciones para lograr resolverlas lo más rápido posible **“en la cabeza”**. Sin embargo, esta visión no es del todo completa, ya que ser bueno en cálculo mental significa algo más que acumular en la memoria una serie de hechos numéricos aislados. Al contrario, para ser ágil en el cálculo hay que ser capaz de interconectar, entender y dominar una gran cantidad de ideas y conceptos. En otras palabras, **la buena capacidad de cálculo no depende tanto de un gran almacén de hechos, operaciones o resultados aislados, como de un buen sentido numérico.**

Se ha demostrado que **los niños que dominan el concepto de número y las relaciones aritméticas son mejores calculando** (Baroody, 2006). Comprender que un número puede componerse y descomponerse en distintas partes, y que esto puede hacerse de formas muy diversas, ayuda a los niños a desarrollar diferentes **estrategias de cálculo mental**. Una especialmente útil consiste en transformar ciertas combinaciones en otras expresiones más sencillas, por ejemplo la agrupación en unidades, decenas y hasta centenas.

En este proyecto se considerarán diversas estrategias que fortalecerán el desarrollo de la habilidad en cálculo mental, ya que lo esencial es que los estudiantes comprendan que hay diferentes modos de trabajar con los números y que tan sólo tienen que escoger el más apropiado para cada cálculo. La práctica del cálculo mental contribuye a adquirir la comprensión y sentido del número, además que proporciona versatilidad e independencia de procedimientos y ayuda en la reflexión para decidir y elegir.

Esta estrategia despierta el interés y la capacidad de concentración del alumno no solo en el área matemática, sino permite un desarrollo integral del ser humano.

OBJETIVOS

- ❖ Desarrollar el sentido numérico y las habilidades intelectuales como la atención y la concentración a través de estrategias y actividades lúdicas que permitan al estudiante favorecer el cálculo mental.
- ❖ Promover el desarrollo de habilidades numéricas por medio del cálculo mental, que permitan la agilidad mental.
- ❖ Utilizar el cálculo mental como un procedimiento eficiente en la resolución de los planteamientos matemáticos aplicando los algoritmos convencionales.
- ❖ Fomentar en el alumnado, a través de actividades lúdicas una actitud reflexiva, analítica y crítica ante las retos del entorno, promoviendo la habilidad matemática, por medio de situaciones reales que servirán de preámbulo para resolver problemas cotidianos.

CONTEXTO

El diseño de este proyecto surge como una necesidad para atender las áreas de oportunidad de los alumnos de cuarto grado, grupo “A” de la escuela primaria “Libertadores de América” turno vespertino que cuenta con 33 alumnos, se consideraron las características del desarrollo y aprendizaje de los alumnos descritas a continuación:

La primera característica de desarrollo son las edades de los alumnos que oscilan entre los 10 y 12 años de edad aproximadamente, según Jean Piaget se encuentran en la etapa de operaciones concretas se hace presente el mejoramiento de la capacidad para pensar de manera lógica, en un cambio constante de situaciones. En estos cambios destacan el desarrollo social que a su vez implica la disminución de egocentrismo del niño, característica presente en la etapa pre-operacional, avanzando hacia el desarrollo de habilidades como razonar conceptos numéricos.

Otro elemento considerado son los estilos de aprendizaje de los alumnos ya que el 65% son kinestésicos, lo que conlleva a realizar actividades manipulables e interactivas, aunado a ello se deben de atender también las características de los alumnos visuales y auditivos donde se pusiera de manifiesto actividades de observación y audición.

Los contextos son un factor primordial para poder llevar a cabo este proyecto de los cuales a continuación se darán a conocer:

CONTEXTO ESCOLAR: El grupo esta integrado por alumnos de diversos lugares del país es una población flotante que difícilmente logran establecerse en un lugar por tiempo prolongado, presentan variantes culturales, sociales y económicas que repercuten en la aptitud numérica, es decir, la habilidad para razonar conceptos numéricos.

CONTEXTO FAMILIAR. Debido a las condiciones que se están presentando por la pandemia muchos niños tienen que realizar sus actividades solos por que sus padres tienen que salir a trabajar, otro factor es la desintegración de familiar lo cual provoca que los niños tengan poca estabilidad emocional –académica y no le den la atención a las actividades que se les proponen, a consecuencia de ello se brinda esta atención de acercamiento a través de los dispositivos electrónicos.

CONTEXTO SOCIAL La escuela se encuentra en un ambiente urbano- marginado, hostil en el que los niños van perdiendo costumbres como resolver acertijos matemáticos, por ello se deben rescatar estas prácticas pues tienen muchos beneficios, uno de ellos es fortalecer la velocidad perceptual, el razonamiento, memoria, atención y concentración.

PROBLEMÁTICA

El cálculo mental es una de las competencias básicas que se evalúa en la Educación Básica a través de indicadores de logro del Sistema de Alerta Temprana (SisAT) de los cuales se han detectado un escaso progreso académico de los alumnos en la prueba de diagnóstico, que se realizó en el mes de septiembre del 2020, en ella se detectaron que más del 50% de los alumnos requieren apoyo en cálculo mental, lo que significa sin duda que existe la necesidad de fortalecer esta habilidad buscando diversas estrategias para trabajar a la distancia.

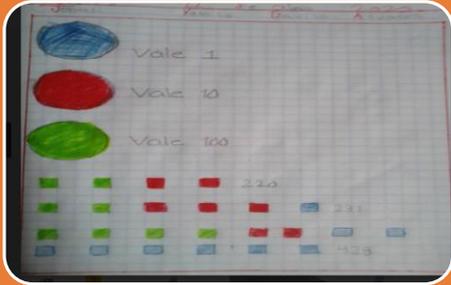
Lo esencial es que los estudiantes comprendan que hay diferentes modos de trabajar con los números y que tan sólo tienen que escoger el procedimiento mental más apropiado para cada cálculo, por ello es importante coadyuvar al desarrollo de esta habilidad para que los alumnos adquieran eficacia en la resolución de acertijos, además de despertar la motivación y el interés por participar en diversos desafíos.

MARCO TEÓRICO

Teniendo en cuenta las aportaciones de Gómez (1994), en su tesis mas relevante de los últimos años sobre Cálculo Mental, la cual recoge a numerosos investigadores del área de la educación matemática que defienden la práctica del Cálculo Mental en el aula, destacando influencias positivas que pueden proporcionar este tipo de trabajo en el aula tales como: profundizar en la comprensión y en el sentido del número, cooperar en la construcción de estructuras numéricas de operaciones o procedimientos y propiedades de cálculo. También, desarrollar capacidades intelectuales, ya que proporciona versatilidad e independencia de procedimientos, ayuda en la reflexión para decidir y elegir, favorece la concentración, proporciona confianza en el cálculo aritmético, y despierta el interés por el gusto matemático.

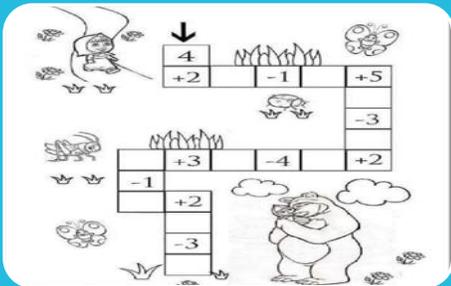
Fomentar el ejercicio del cálculo mental entre los estudiantes les va a ayudar a explorar diferentes vías para calcular y operar con los números, favorece la comprensión y el avanzar hacia la construcción de su lenguaje matemático. En la escuela existe una formalidad para trabajar esta habilidad, sin embargo, en la vida cotidiana nuestro día a día nos exige enfrentarnos a resolver problemas que llevan intrínseca la capacidad de un cálculo mental eficiente.

TERMINOLOGÍA



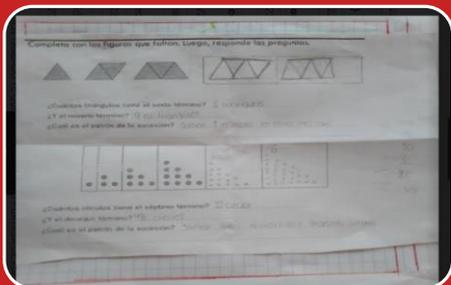
Cálculo Mental:

- Consiste en la alteración de datos para manejar más fácilmente una determinada operación, de manera rápida y precisa. La realización de cálculos matemáticos utilizando sólo el cerebro, sin ayuda de instrumentos como material físico, lápiz y papel, máquinas calculadora, ordenador o cualquier material.



Estrategias de cálculo mental.

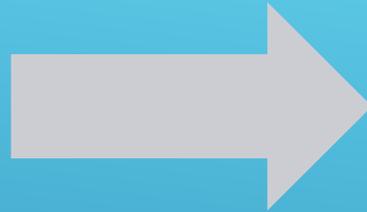
- Son procedimientos o conjunto de pasos, operaciones o habilidades que se emplean de forma constante, controlada e intencionada como instrumento para solucionar operaciones de manera eficaz. También se concibe como una serie de acciones meditadas, encaminadas hacia un fin determinado, en este caso es lograr cálculos matemáticos más rápidos y exactos.



Habilidades intelectuales: Las habilidades intelectuales o cognitivas son facultades mentales, funciones cerebrales necesarias para la adquisición del conocimiento, el tratamiento de la información y el razonamiento. Algunas de ellas son: aptitud numérica, comprensión verbal, velocidad perceptual, razonamiento inductivo y deductivo, memoria e incluso la voluntad.

Cuando se suman dos parejas de números hay que separarlas en unidades y decenas.

$$\begin{array}{l} 23+14 \\ 20+10=30 \\ 3+4=7 \\ 30+7=37 \end{array}$$



Pedir a los alumnos que observen las operaciones en tarjetas y a través de participaciones den su estimación.



Para saber el resultado de un número multiplicado por 11, hacemos la suma de las dos cifras del primer número y ponemos el resultado en medio de las dos cifras. El número resultante es el valor del producto.

$$\begin{array}{l} 34 \times 11 \\ (3+4=7) \\ 3 \ 7 \ 4 \end{array}$$

Resolver las sumas colocando mentalmente primero las cantidades más grandes.

$$\begin{array}{l} 8+32 = 40 \\ 32+8=40 \end{array}$$



En la resta, funciona el redondeo, cuando uno de los números que se reste sea casi una decena, se resta esa decena y se suman las cifras que faltan hasta completarla.



Aumenta los valores, porque a veces para calcular multiplicaciones de más de dos cifras nos puede servir multiplicarlos por un número más grande y luego dividir.

$$\begin{array}{l} 87 \times 5 \\ 87 \times 10 \\ 870 / 2 = 435 \end{array}$$

TRUCOS PARA EJERCITAR EL CÁLCULO MENTAL

ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR LA HABILIDAD DE CÁLCULO MENTAL

Cual es la carta mayor.

Crucigramas de números perdidos, identificando sumas y restas.

Es importante dejar que los alumnos reflexionen sobre el error.

Encuentra el número perdido dentro de una recta numérica.

El pirata encuentra valores de series numéricas.

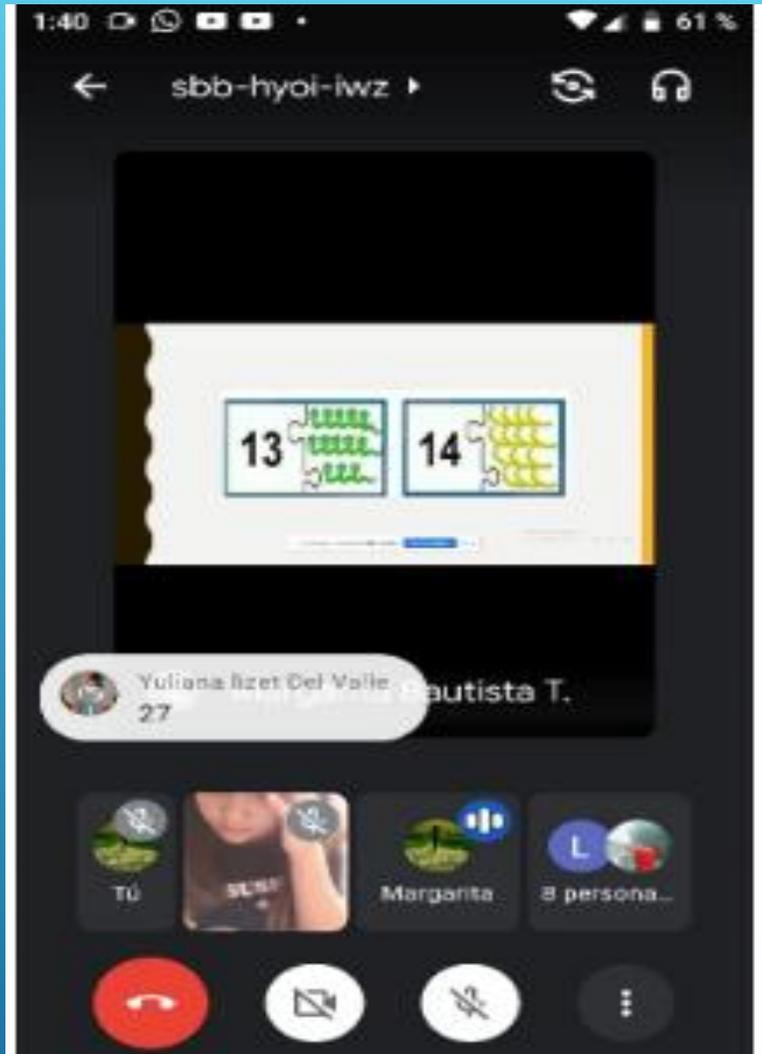
Trabajar a la distancia requiere de establecer siempre un clima de confianza y respeto ante las diversas respuestas.

Las fichas de colores.

Que será horizontal o vertical crucigramas.

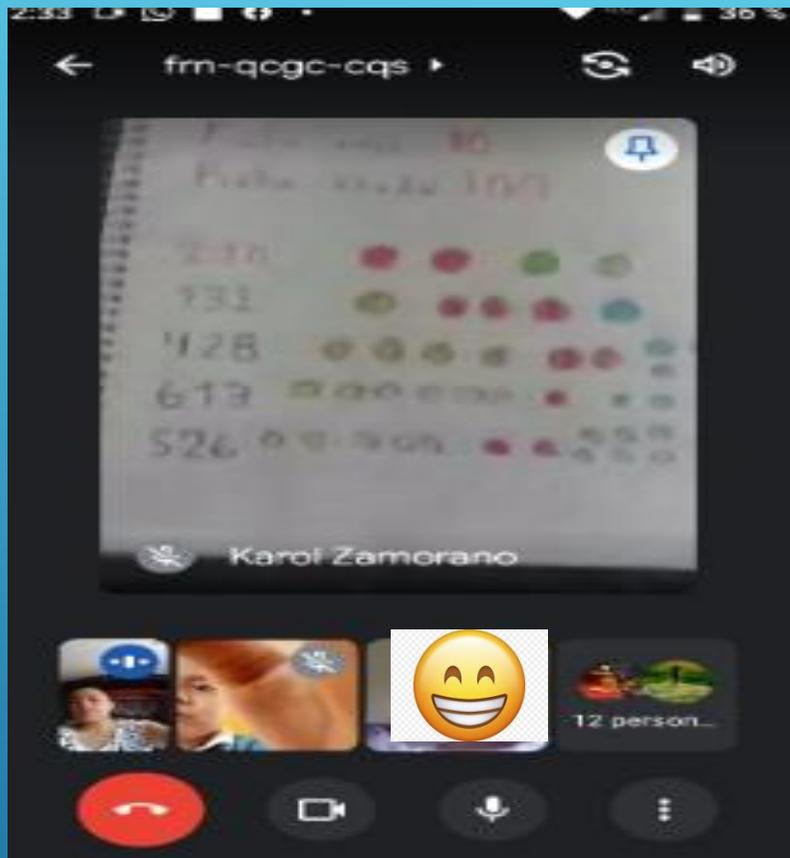
EVIDENCIAS DE TRABAJO





¿Cuál es la carta mayor?

Se presentaron diversas imágenes de manera gráfica y simbólica, lo que permite establecer la relación entre las cantidades. Los alumnos realizan cálculos y a través del chat de sesión tienen que contestar rápidamente.



- ya
- J** Jonathan Cruz 1 min
Me falta solo una
- Y** Yuliana lizet Del Valle 1 min
Ya termine soy yuliana
- C** Carlos Hernandez 1 min
ya acabe maestra
- Z** Zay Henry Ahora
428 4 verdes 2 rojas 8 azules
- E** Emilio Zariñan Ahora
6 azules 1 roja y 3 azules 613
- Y** Yuliana lizet Del Valle Ahora
526
5 verdes
2 rojas
6 azules
- L** Lilia Acero Orozco Ahora
6 13 6 verdes 1 roja 3 azules

Las fichas permiten al estudiante encontrar diferentes formas de representar cantidades y formular sus propias estimaciones. Este ejercicio es imprescindible para que los alumnos logren realizar agrupaciones mentales en unidades, decenas y hasta centenas.

USO DEL RELOJ SESION VIRTUAL 26 NOV - Microsoft PowerPoint

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO TRANSICIONES ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS REVISAR VISTA JOSELUIS CONTRERAS DAVILA

Portapapeles Diapositivas Fuente Párrafo Dibujo Edición

5 LOS NÚMEROS NATURALES EN LA RECTA NUMÉRICA.

6

7

8

9 GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Metro número	Encontró	Metro número	Encontró
13	Una mariposa	27	
17	Una rosa	29	Una fuente
21		31	
23		33	

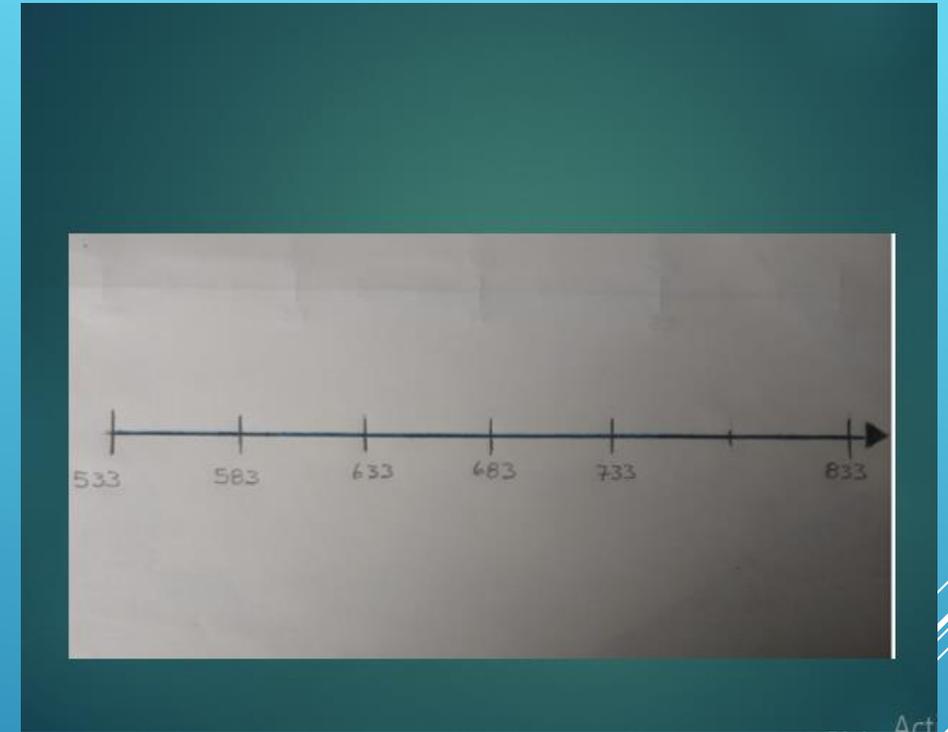
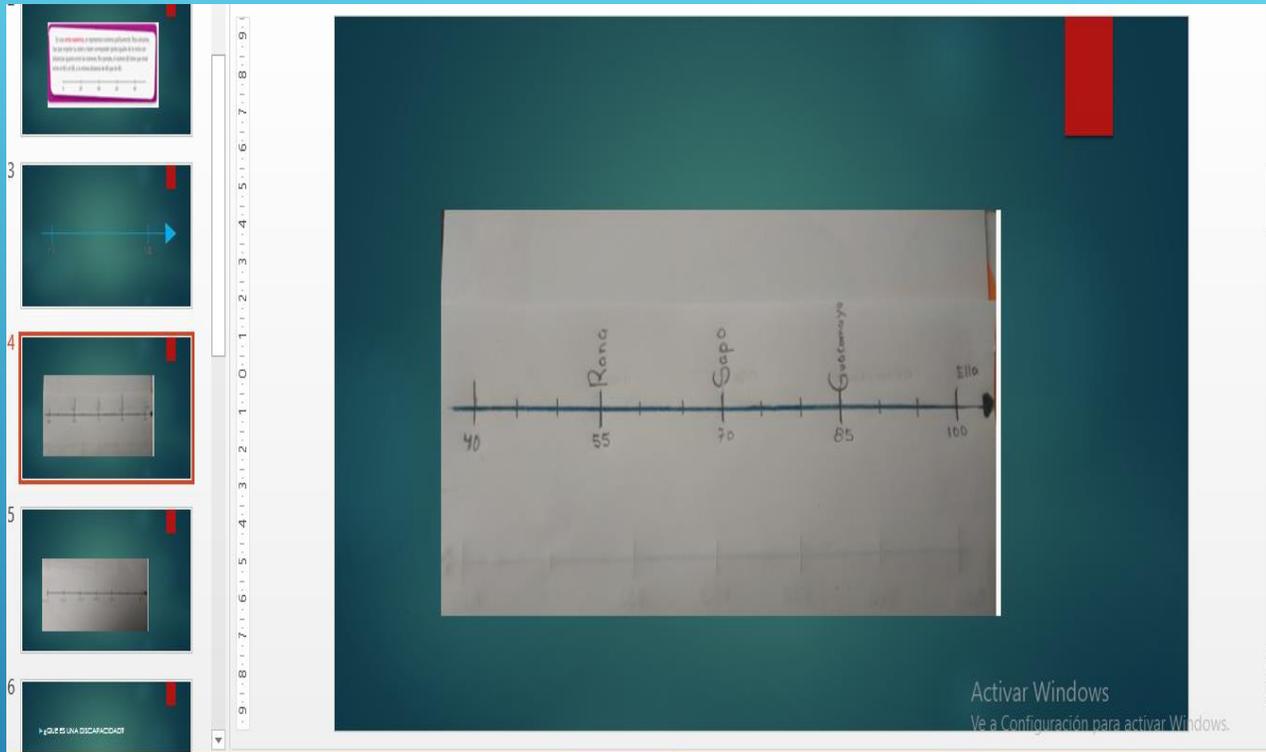
Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

DIAPPOSITIVA 8 DE 9 ESPAÑOL (MÉXICO) NOTAS COMENTARIOS 71%

Escribe aquí para buscar

12:09 p. m. 27/04/2021

La recta numérica permite sumar y restar números pequeños de manera mas fácil ayudando así a niños kinestésicos y visuales, incluso encontrar números que se encuentran entre un rango, lo que favorece la comprensión numérica.



Ejercicio de recta numérica, se observa el uso de operaciones básicas como suma y resta, incluso lograr asociar con la multiplicación.

Alvaro Strohman / 17 de Mayo de 2021

Calculo Mental

The image shows a hand-drawn math worksheet on a grid. It features two main problems, each with a grid of numbers and operations. The first problem is a 2x5 grid with a vertical arrow pointing down to the top-left cell. The second problem is a 3x5 grid with a grasshopper illustration to its left. The grid contains numbers and operations (+, -) in various cells. The entire page is decorated with hand-drawn illustrations of a girl, a bear, a grasshopper, a butterfly, and grass.

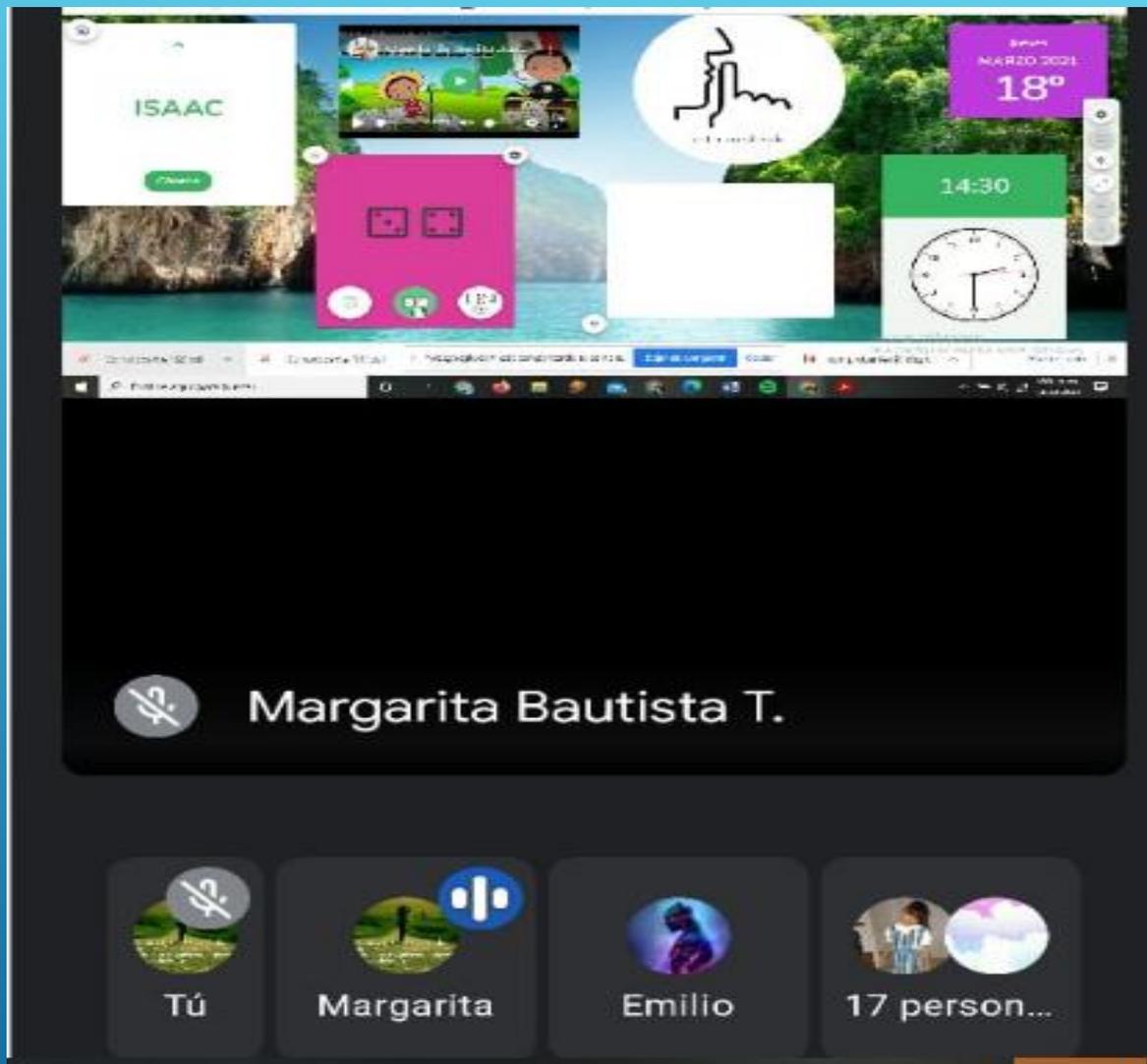
4				
+2	6	-1	5	+5
				10
				-3
				7

8	+3	5	-4	9	+2
-1					
7	+2				
	9				
	-3				
	6				

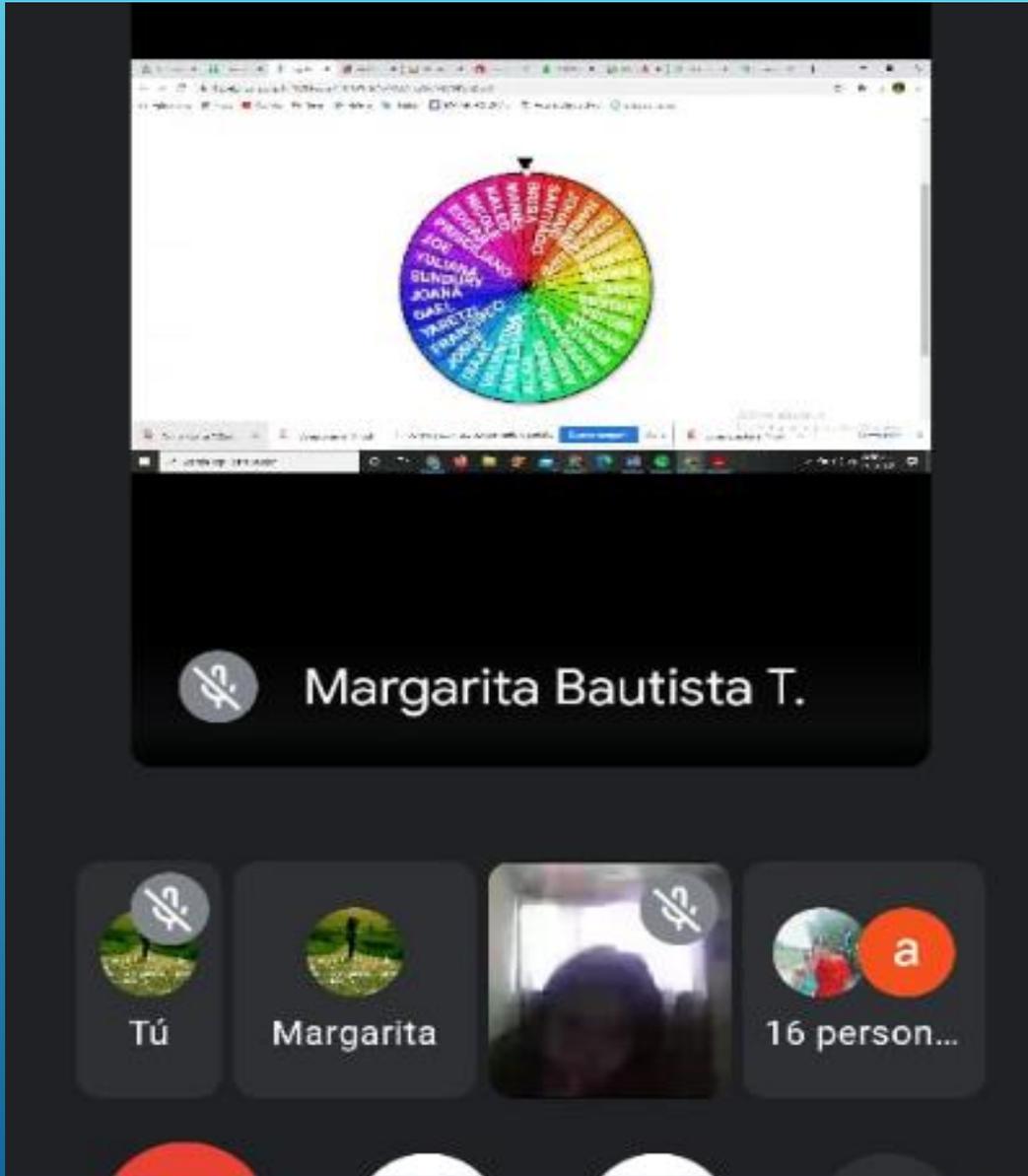
Uso de sumas y restas para completar seriaciones.



Los alumnos resuelven diversos crucigramas con el objetivo de agilizar sus procedimientos mentales.



Programas como Classroom Screen facilitaba la organización en sesiones virtuales, con el uso de ruletas, uso de dados virtuales en juegos para preguntar tablas de multiplicar y señalizaciones.



Se hace uso de la ruleta para asignar turnos y preguntar alguna determinada operación.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Al efectuar este proyecto se realiza un seguimiento a las diversas actividades y estrategias para mejorar la habilidad de cálculo mental,. Además el cuadro de resultados de SisAT y los gráficos permiten al docente rediseñar sus estrategias en base a los indicadores de logro de la habilidad de cálculo mental, mismas que son valoradas de la siguiente manera, la prueba consiste en 10 reactivos con temas como series numéricas, sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, series inversas y se valora en base a los siguientes resultados:

0 a 4 puntos= Nivel requiere apoyo

5 a 7 puntos= Nivel en desarrollo

8 a 10 puntos= Nivel esperado

CAPTURA DEL SISTEMA SisAT
PRIMER MOMENTO CUARTO GRADO
ESCUELA PRIMARIA LIBETADORES DE AMERICA 15EPR4906K
GRANJAS FAMILIARES, ACOLMAN

GRUPO: A
 AESTROF: MARGARITA PAUTISTA TORIBIO

COLOCAR EN "1" SEGUN ACIERTOS

N. LISTA	ALUMNO	1500-200	100-99	200-0	2000-2	2000-4	1.5-0.5	1.0-0.2	2.5-1.0	650/10	250 para 400	TOTAL POR ALUMNO	NIVEL
1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1V	1		1	1			5	EN DESARROLLO
2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1		1			1			5	EN DESARROLLO
3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1V	1	1			1			6	EN DESARROLLO
4	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1				1	7	EN DESARROLLO
5	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1			1		1			1	5	EN DESARROLLO
6	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1		1		1	8	NIVEL ESPERADO
7	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1		1			1		1	5	EN DESARROLLO
8	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1		1		1	7	EN DESARROLLO
9	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1	1		1				5	EN DESARROLLO
10	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1	1		1				5	EN DESARROLLO
11	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1	1	1	1	1			1	7	EN DESARROLLO
12	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1		1	1			7	EN DESARROLLO
13	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1		1	1			1	7	EN DESARROLLO
14	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1			1		1	1			1	5	EN DESARROLLO
15	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1			1	1				7	EN DESARROLLO
16	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1	1			1			5	EN DESARROLLO
17	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1	1		1				5	EN DESARROLLO
18	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1	1	1	1	1			1	7	EN DESARROLLO
19	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1		1	1			7	EN DESARROLLO
20	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1		1	1			1	7	EN DESARROLLO
21	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1			1		1	1			1	5	EN DESARROLLO
22	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1	1	1			7	EN DESARROLLO
23	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1	1		1		1		1	5	EN DESARROLLO
24	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1				1	1				3	REQUIERE APOYO
25	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1	1	1		1			1	6	EN DESARROLLO
26	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1		1	1	1		1	8	NIVEL ESPERADO
27	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1	1	1		1	9	NIVEL ESPERADO
28	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1	1		1		7	EN DESARROLLO
29	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1	1		1	1	1		1	5	EN DESARROLLO
30	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1		1	1	1	1				5	EN DESARROLLO
31	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1		1	1	1	1	1				5	EN DESARROLLO
32	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	NIVEL ESPERADO
33	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	1	1	1	1	1	1	1	1		1	9	NIVEL ESPERADO

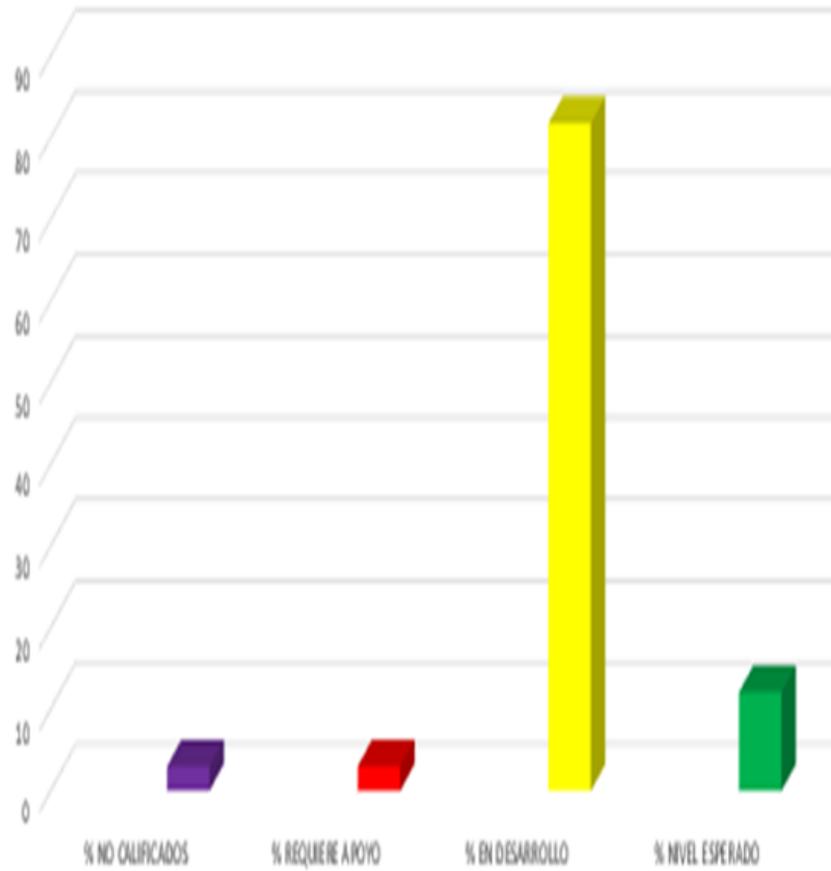
ACIERTOS TOTALES POR REACTIVO: 32 25 17 28 18 18 13 17 3 13

RESULTADOS DE CÁLCULO MENTAL



NO CALIFICADOS	1
REQUIERE APOYO	1
EN DESARROLLO	27
NIVEL ESPERADO	6

RESULTADOS DE CÁLCULO MENTAL



NO CALIFICADOS	1
REQUIERE APOYO	1
EN DESARROLLO	27
NIVEL ESPERADO	4

SUMA DE ALUMNOS 33

% NO CALIFICADOS	3.03
% REQUIERE APOYO	3.03
% EN DESARROLLO	81.82
% NIVEL ESPERADO	12.12
% NIVEL ESPERADO	100.00

SESION VIRTUAL JUEVES 21 ENERO 2021 - Microsoft PowerPoint

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO TRANSICIONES ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS REVISAR VISTA JOSELUIS CONTRERAS DAVILA

Portapapeles Nueva diapositiva Sección Fuente Párrafo Dibujo Edición

5
6
7
8
9
10

• $1.0 + 0.2$

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

DIAPOSITIVA 9 DE 14 ESPAÑOL (MÉXICO) 12:17 p. m. 27/04/2021

Escribe aquí para buscar

SESION VIRTUAL JUEVES 21 ENERO 2021 - Microsoft PowerPoint

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO TRANSICIONES ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOSITIVAS REVISAR VISTA JOSELUIS CONTRERAS DAVILA

Portapapeles Nueva diapositiva Sección Fuente Párrafo Dibujo Edición

9
10
11
12
13
14

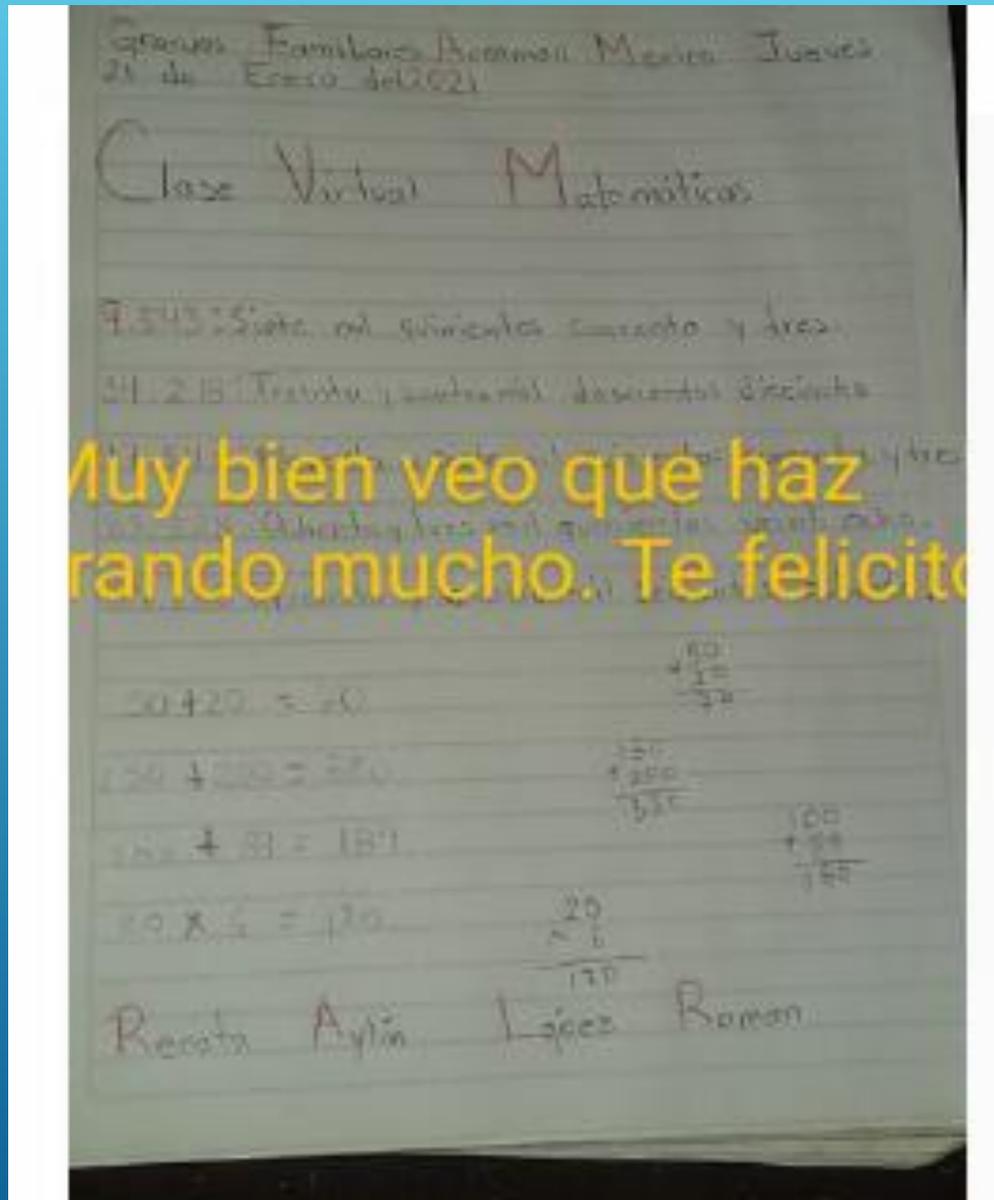
• 53, 56, 59, _____

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

DIAPOSITIVA 13 DE 14 ESPAÑOL (MÉXICO) 12:18 p. m. 27/04/2021

Escribe aquí para buscar

Los indicadores del Sistema de Alerta Temprana SisAT, sirven para identificar cuales son los ejercicios mentales que se les dificultan a los alumnos y utilizar recursos visuales como andamiajes que les permitan llegar al resultado correcto.



La realimentación del docente es parte importante para motivar y despertar el interés del alumno. Cabe señalar que se daban sugerencias de forma oral en sesión o llamada por teléfono y escrita en cuaderno a fin de que el alumno aprenda del error, tomando una postura de significado y construcción del conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- *Baroody, J. (2006). El pensamiento matemático de los niños. Madrid: Visor
- *Gil, D. y de Guzmán, M. (1993). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e Innovaciones. Madrid: Popular.
- *González, A. (2002). Un camino hacia la Matemática. Guía didáctica para maestro de II etapa de educación inicial. Caracas: Universidad Metropolitana.
- *SEP, (2017) Aprendizajes Clave para la Educación Integral.
- * SEP (2017) Orientaciones para el establecimiento del Sistema de Alerta Temprana en Escuelas de Educación Básica