

Libro para el maestro



Matemáticas
Segundo grado

Índice

Presentación	3
Introducción	5
I. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Orientaciones generales	6
1. El objeto de estudio de las matemáticas, su pertinencia y cómo se aprende	6
2. Enfoque: principios generales de enseñanza de las matemáticas	9
3. Vinculación con otras asignaturas	15
4. Uso articulado de distintos recursos didácticos y su lugar frente al libro de texto	16
5. La evaluación formativa como elemento rector para la planeación	17
6. El libro de texto para el alumno	25
7. Alternativas para seguir aprendiendo como maestros	27
8. Mapa curricular y dosificación de aprendizajes esperados: 2° grado	30
9. Recomendaciones por eje y por trayecto	32
II. Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección	41
Bloque 1	41
Trayecto 1. La semana y el mes	41
Trayecto 2. La centena	44
Trayecto 3. Sumas y restas hasta 100	50
Trayecto 4. Registro en tablas sencillas	56
Trayecto 5. Introducción a la multiplicación	60
Trayecto 6. Características de las figuras geométricas	66
Trayecto 7. Otra vez 100	70
Trayecto 8. A medir más longitudes	74
Trayecto 9. Cuerpos geométricos	78
Trayecto 10. A experimentar con la capacidad	82
Evaluación del Bloque 1	85
Bloque 2	86
Trayecto 1. Los meses	86
Trayecto 2. Hasta 1000	89
Trayecto 3. El litro	96
Trayecto 4. Más sumas y restas	99
Trayecto 5. Construcción de figuras	107
Trayecto 6. La multiplicación	110
Trayecto 7. Más cuerpos geométricos	116
Trayecto 8. Otra vez 1000	121
Trayecto 9. Midamos distancias y la longitud	126
Trayecto 10. Búsqueda de información	129
Trayecto 11. Experimentar con peso	132
Evaluación del Bloque 2	134
Bloque 3	135
Trayecto 1. Más sobre el 1000	135
Trayecto 2. Más sobre distancias y longitudes	139
Trayecto 3. Sumas y restas hasta 1000	144
Trayecto 4. Composición y descomposición de figuras	151
Trayecto 5. Cuadro de multiplicaciones	154
Trayecto 6. Los años	160
Trayecto 7. Mosaicos	163
Trayecto 8. El kilogramo y la balanza	166
Trayecto 9. Puesto de galletas	169
Evaluación del Bloque 3	174
Bibliografía	175
Créditos iconográficos	176

Trayecto 1. Más sobre el 1000 pp. 154-159

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Número, adición y sustracción.	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000. Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se consolida el trabajo realizado en trayectos anteriores en torno a los primeros 1000 números por medio de actividades que profundizan la exploración de la estructura del sistema decimal. Se continúa con la descomposición de cantidades en unidades, decenas, centenas; en esta ocasión al enfatizar la conveniencia de usar el agrupamiento más eficiente y analizando el valor de las cifras en las cantidades de manera más directa. Se trabaja con el intercambio de unidades y decenas por decenas y centenas, y se comparan, ordenan e igualan cantidades representadas con objetos y con símbolos numéricos. Se estudian regularidades en la estructura de la numeración hasta 1000 y se trabaja con complementos a decenas y centenas completas. En su conjunto, el trayecto contribuye a que se fortalezca el sentido numérico al trabajar con múltiples representaciones y características de las cifras hasta 1000.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por seis lecciones, las actividades pueden trabajarse en dos semanas, en diez sesiones de 50 minutos.

1 Fichas de colores p. 154

¿Qué busco?

- Que utilicen objetos que representan unidades, decenas y centenas para formar cantidades manejando variedad de agrupamientos.

¿Qué material necesito?

- Fichas azules, rojas y verdes. 100 de cada color por equipo.
- Tarjetas o papelititos con números de fichas de los diferentes colores. Menos de 50 fichas por cada color y cuidando que no se rebasen 100 fichas por color en cada equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- A través de la lección se promueve la comparación entre distintos agrupamientos de manera que se observen las ventajas de hacerlo con el menor número de objetos posible.
- Pregunte a los estudiantes en qué casos podían intercambiar fichas. Deben notar que para realizar los intercambios es necesario agrupar de 10 en 10.
- En la comparación de cantidades conviene hacer énfasis en que el color de las fichas es importante. Conviene ir estableciendo criterios como: si ya se hicieron todos los intercambios posibles, la persona que tenga más fichas verdes tiene la cantidad mayor.

Pautas para evaluar

Observe si saben cuándo es posible intercambiar fichas y si realizan los intercambios correctamente.

¿Cómo apoyar?

- Recuerde el valor de cada ficha.

¿Cómo extender?

- Puede pedir que encuentren el número que se forma juntando las fichas de varios equipos. Estas actividades constituyen un antecedente para el algoritmo de la suma.

2 ¿Quién tiene más?  p. 155**¿Qué busco?**

- Que comparen, cantidades hasta 1000 representadas por medio de descomposiciones o de sus símbolos numéricos.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes de papel.

¿Cómo guío el proceso?

- Guíe al grupo para que establezcan criterios de comparación. Escriba las ideas en el pizarrón y analícelas junto con los estudiantes. Por ejemplo, se debe ver que un mayor número de billetes de 100 implica una cantidad mayor siempre y cuando no se formen más centenas con las monedas de 10.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se les dificulte la transformación de más de 10 decenas a centenas o de 10 unidades a decenas.
- Que comparen sin tomar en cuenta que se forman decenas o centenas.

Pautas para evaluar

Observe en qué se fijan para decidir cuándo un número es mayor que otro. En particular, observe si notan que las cifras cambian de valor según la posición.

¿Cómo apoyar?

- Use monedas de 1 y 10 pesos para encontrar diferentes maneras de formar números menores que 100. Después introduzca billetes.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren cuánto le falta al que tiene menos para tener lo mismo que el otro.
- En la igualdad de cantidades promueva el uso de diferentes procedimientos. Pueden formar las cantidades y restar, pero pueden también ir completando con monedas y billetes hasta igualar las cantidades.

3 Cajas de pelotas  p. 156**¿Qué busco?**

- Que encuentren complementos a centenas inmediatas.

¿Qué material necesito?

- Semillas o piedras que simulen ser pelotas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En esta lección se trabaja con la igualdad de cantidades pero esta vez utilizando centenas completas. Esto les ayudará para desarrollar habilidades de cálculo.
- Conviene plantear un ejemplo en el pizarrón y resolverlo entre todos. Invite a utilizar diferentes estrategias. Por ejemplo, puede proponer 245 y ver que se puede completar utilizando unidades (agregar 5 a 45 y tener 50), decenas (a 250 agregar 5 decenas para llegar a

300). También se pueden agregar (55 unidades a 245 para tener 300).

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Al agregar pelotas pueden separar en unidades, decenas y centenas y añadir lo que falta para completar en cada caso, sin tomar en cuenta que al juntar unidades se forma una nueva decena. En el ejemplo anterior podrían decir 5 unidades y 6 decenas.

Pautas para evaluar

Registre las estrategias utilizadas para encontrar los complementos.

¿Cómo apoyar?

- Utilice material concreto en frente de todo el salón para analizar lo que sucede cuando al completar unidades se forma una decena.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren complementos a centenas no inmediatas (274 para 500).

4 ¿Cuál es el mayor? p. 157

¿Qué busco?

- Que comparen números de tres cifras.

¿Qué material necesito?

- Dos conjuntos de tarjetas del 0 al 9 por cada tercia de niñas y niños.  2

¿Cómo guío el proceso?

- Los estudiantes han comparado cantidades en lecciones y trayectos anteriores, utilizando diferentes materiales para representarlas (tarjetas de unidades, decenas y centenas, fichas, billetes y monedas). En esta ocasión se enfatiza la idea de valor posicional al utilizar los símbolos numéricos sin material adicional.

- Conviene explicar qué significa “juntar” las tarjetas para formar un número. Muestre que se pueden hacer varias combinaciones y que cada una de ellas da como resultado un número que depende de la posición de las tarjetas.
- En sesión plenaria es importante comentar las estrategias utilizadas para formar las cantidades (en qué orden colocar las tarjetas) así como las estrategias de comparación. Conviene guiar para concluir que la cifra con más valor tiene que estar en la posición de las centenas.
- En la segunda parte, cuando se les permite intercambiar, es importante también explorar las estrategias utilizadas para decidir cuál cambiar y en qué lugar colocarla.

Pautas para evaluar

Proponga un ejercicio de ordenamiento de cantidades y pida que se autoevalúen e indiquen cómo decidieron el orden.

¿Cómo apoyar?

- Ponga ejemplos en los que se comparen solamente dos números y se analice el valor de sus cifras.

¿Cómo extender?

- Jugar de nuevo, intentando encontrar el número que se acerque más a 500.

5 De 10 en 10 y de 100 en 100

 p. 158

¿Qué busco?

- Que cuenten hasta 1000 de manera ascendente y descendente de 1 en 1, de 10 en 10 o de 100 en 100.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene complementar las actividades con otras en las que se practique el conteo oral. Puede sentarlos en un círculo y empezar a

contar a partir de un número de forma ascendente y descendente y de 1 en 1, 10 en 10, 100 en 100, 2 en 2, etcétera.

- Cada fila está pensada para ir aumentando de dificultad y para que los estudiantes reconozcan cómo va cambiando la numeración al contar.
- Los colores ayudan al reconocimiento visual de las regularidades. Es importante pedir a los estudiantes que expliquen la manera en que van cambiando los números con sus propias palabras. ¿Qué cambia? ¿Qué se mantiene?
- También conviene preguntar por el valor de las cifras en los números.

Pautas para evaluar

Pida que escriban cómo encontraron los números faltantes.

¿Cómo apoyar?

- Use un tablero de 100 para ayudarlos a reconocer cómo van cambiando los números en decenas y unidades. Pueden también elaborar otros tableros, con los números del 100 al 200, del 200 al 300, etcétera.

¿Cómo extender?

- Trabaje con el conteo de 2 en 2, de 5 en 5, etcétera. Pida que completen tablas y que describan patrones (se repiten ciclos de 0, 2, 4, 6, 8; se alternan terminaciones en 5 y en 0, etcétera).

6 Restándole a 100

 p. 159



¿Qué busco?

- Que calculen mentalmente restas del tipo 100 menos un número.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- El trabajo en lecciones anteriores con los complementos a las centenas inmediatas sirve como antecedente para el cálculo mental planteado en esta lección.
- La idea de “quitar”, en la resta, es más compleja que la de “buscar lo que falta”. Conviene trabajar con la equivalencia entre encontrar el complemento y restar o “quitar”. Para esto conviene:
 - Trabajar más con la idea de “cuánto falta para llegar a”.
 - En problemas de “quitar”, permitir el apoyo en la serie numérica. En el cuadro con números hacer conteo para atrás de 10 en 10 primero, de uno en uno después.
- Una estrategia que sí involucra la idea de restar como “quitar” consiste en restar las decenas primero y después las unidades ($100 - 37 = 100 - 30 - 7 = 70 - 7$). En este caso conviene recordar los dígitos que suman 10.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que volteen los números (en $100 - 49$, al restar $0 - 9$ hacer $9 - 0$).

Pautas para evaluar

Registre quiénes presentan dificultades para restar y/o para encontrar lo que falta.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con decenas completas.
- Use tableros y rectas numéricas.

¿Cómo extender?

- Proponer restas de una centena completa menos un número de la centena inmediata anterior ($200 - 176$).



Trayecto 2. Más sobre distancias y longitudes pp. 160-165

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente.
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto se profundiza en la construcción y uso de unidades para estimar y medir longitudes y distancias. El uso de unidades implica la determinación de un margen de error aceptable en la medida. Se retoman unidades como la vara construida al final del trayecto anterior y se analizan las ventajas de contar con una única unidad para todo el grupo de alumnos, es decir, que no varíe de un alumno a otro. Esta unidad tiene convencionalidad local, es convencional en el grupo. También usan otras unidades convencionales localmente, la cuarta y los dedos, y cuando tienen que medir la longitud de un objeto eligen la que les parece más pertinente. Finalmente se introduce el metro como una unidad convencional en muchas regiones del mundo.

Se construye una cuerda graduada en varas y otra en metros. Estas cuerdas se utilizan como un recurso que ahorra varios pasos de la medición, como repetir la unidad varias veces sin encimarla ni dejar huecos, cuidar de no ponerlas chuecas y contar el número de veces que se ha puesto la unidad. Ello reduce las posibilidades de equivocarse al medir. Se tiene un primer contacto con el flexómetro como un instrumento de medida de longitud, recuperando solamente la graduación en metros, sin considerar las unidades menores como el centímetro. Este trayecto prepara a los estudiantes para que en los siguientes grados puedan comprender la graduación de los metros comerciales como regla, cinta de medir o flexómetro.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por seis lecciones y puede desarrollarse en siete sesiones de 50 minutos.

1 ¡Uno, dos, tres! p. 160

¿Qué busco?

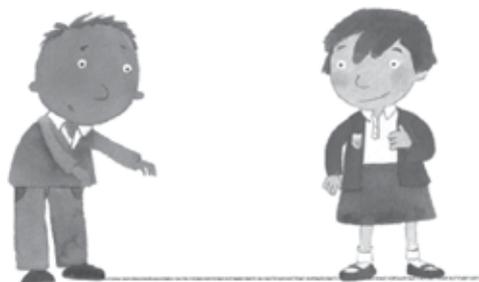
- Que desarrollen la capacidad de estimar distancias e identifiquen las ventajas de usar una unidad localmente convencional para medirlas.

¿Qué material necesito?

- Un gis o palo para dibujar en el suelo. Las varas construidas en la lección “El paso del maestro”.

¿Cómo guío el proceso?

- Forme equipos, de preferencia de seis a ocho integrantes cada uno.
- Trace para cada equipo una línea de unos 3 m de largo.
- Verifique que se entienda el juego, si es necesario muéstrelo.
- Explique que el alumno que debe medir en varas puede elegir el punto sobre la recta desde donde va a empezar a medir y para ello puede alargar la recta si necesita.
- Al finalizar guarde las tiras de papel de una vara para usarlas después.



Pautas para evaluar

En el "Cierre" discutan sobre las ventajas de tener la misma unidad para todos. Es decir, compare este juego con las dos veces que jugaron "Coctel de frutas". Ayude a los alumnos a explicar que con la unidad fija ya no se puede hacer trampa y además, al conocer la unidad con la que los demás deben estimar y medir, es más fácil evaluar dichas estimaciones.

¿Cómo apoyar?

- Explique que se trata de encontrar el número de varas completas de distancia sin excederse, es decir, si la distancia a un alumno son cinco varas y una distancia adicional sin llegar a seis, se gana si se dijo cinco varas y se pierde si se dijo cuatro o seis varas.

¿Cómo extender?

- Pida que midan distintas distancias de los espacios de la escuela utilizando la vara como unidad.

2 Varas, cuartas y dedos p. 161

¿Qué busco?

- Que definan entre todos qué son la cuarta y el palmo y que construyan un conjunto de unidades que permita elegir la más adecuada para cada objeto.

¿Qué material necesito?

- Una tira de papel por equipo y otra para el maestro.

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que, por turnos, cada equipo pasará a tomar medidas de usted mismo (a), a saber, la cuarta y el ancho de su palma, esta última longitud equivale a cuatro dedos.
- Después de que todos los equipos y usted hayan construido sus tiras organice la compara-

ción de cada una entre distintos equipos. Si hay algunas muy diferentes, pida que se pongan de acuerdo sobre cómo tomar la medida. Por ejemplo, tal vez un equipo tomó por error la cuarta como la distancia entre el dedo índice y el pulgar. Si lo piden, permita que pasen con usted nuevamente a tomar la medida. Establezca un margen de error aceptable para las tiras. Por ejemplo, entre la cuarta de dos equipos puede haber medio dedo de diferencia.

- Pídeles que coloquen sus nombres en las tiras de cuarta y dedos y guárdelas en una caja pues las usarán después.
- Pegue la cuarta que usted hizo en la pared, debajo de la vara, y los cuatro dedos debajo de la cuarta, con el ancho de cada dedo marcado.

Pautas para evaluar

Observe cómo toman la medida de la cuarta y el palmo, y cómo hacen para lograr que todas las del grupo sean iguales.

¿Cómo apoyar?

- Ayúdelos a tomar sus medidas correctas la segunda vez que pasen.

¿Cómo extender?

- Pregunte si han oído hablar de otro sistema que tenga distintas unidades para medir longitudes. Por ejemplo la yarda, pie y pulgada o metro, centímetro y milímetro. Basta con mencionarlos, no exija ahora que sepan manejarlos.

3 Medidas del salón p. 162

¿Qué busco?

- Que los alumnos mejoren sus procedimientos de medición e identifiquen las ventajas de tener varias unidades estables.

¿Qué material necesito?

- La cuarta y dedos de la lección anterior y la vara de la lección “El paso del maestro”.

¿Cómo guío el proceso?

- Permita que los alumnos midan cada objeto con la unidad que quieran. Por ejemplo, unos pueden medir el largo del pizarrón con varas y otros con cuartas.
- También permita que combinen unidades. Por ejemplo, un equipo puede comenzar a medir el largo del salón con varas y cuando ya no cabe otra más decide seguir con cuartas o dedos. O pueden empezar a medir el alto del escritorio con dedos, pero al ver que tardan mucho y cometen más errores deciden seguir con cuartas.
- Al comparar los resultados puede haber diferentes respuestas correctas. Por ejemplo, el ancho del salón podría ser “5 varas” o “5 varas y dos cuartas” o “14 cuartas”.
- En el “Cierre” enfatice que tener distintas unidades posibles permite elegir la más adecuada. Para un objeto muy largo conviene usar la vara, y para uno muy pequeño es mejor medir con dedos.
- Regrese todas las tiras a la caja.

Pautas para evaluar

Revise si los alumnos miden correctamente, sin dejar huecos entre una unidad y otra, si las acomodan en línea recta y no las enciman.

¿Cómo apoyar?

- En caso de que obtengan medidas muy diferentes entre sí, invite a los alumnos a revisar su proceso de medición. Es decir, vea que hagan coincidir el extremo de la unidad con el extremo del objeto a medir, que no encimen las unidades ni dejen huecos entre ellas, y que las acomoden en línea recta.

¿Cómo extender?

- Pida a los alumnos que midan otros objetos incluyendo largo, ancho y altura.

4 El cordón de 10 varas p. 163

¿Qué busco?

- Que identifiquen que un cordón graduado en varas ahorra varios pasos en el proceso de medir longitudes.

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Un cordón, cuerda o cordel de más de 10 varas de longitud.
- Cinta adhesiva o etiquetas autoadheribles.
- Un plumón de punta fina.
- La vara pegada en la pared.

¿Cómo guío el proceso?

- Pida a los equipos que, por turnos, vayan a la vara que está en la pared para hacer las primeras marcas en su cordón. Después, ya en su lugar, con el mismo cordón hacen las marcas que faltan, les ponen etiquetas y anotan el número de varas en cada una.
- Cuando comparen sus cordones, establezcan un margen de error. Si las diferencias entre un cordón y otro son mayores a ese margen, revisen si se equivocaron al hacer las marcas. Por ejemplo, puede pasar que no sostengan tenso y recto el cordón al marcar cada vara, que al poner una marca dejen un hueco para medir la siguiente vara o que no pongan los números en orden.
- En el “Cierre”, platicuen que el uso del cordón ahorra el trabajo de repetir la unidad varias veces sin dejar huecos ni encimar, y de contar el número de veces que cabe la unidad. Toda esa información ya está en el cordón. Por eso se equivocan menos al medir.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos usan correctamente el cordón al medir.

¿Cómo apoyar?

- Pueden surgir dudas nuevas, como: ¿se mide desde la orilla de la cuerda o desde la marca de una vara? Que usen la tira de papel de una vara para verificar.

¿Cómo extender?

- Que midan con el cordón otros espacios como la cancha o la dirección.

5 Grandes animales  p. 164

¿Qué busco?

- Que los alumnos conozcan el metro y lo utilicen para reproducir longitudes.

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Un cordón, cuerda o cordel de más de 15 metros de largo.
- Cinta adhesiva o etiquetas autoadheribles.
- Un plumón de punta fina.
- Gis o un palo para marcar en el piso.
- Para el grupo, una tira de 1 metro pegada a la pared cerca de la vara.

¿Cómo guío el proceso?

- Muestre el metro de la pared a los alumnos. Pregunte si ya lo conocen. Por ejemplo, cuando los miden en el centro de salud.
- Cada equipo hace su cordón como en la lección anterior, ahora señalando cada metro.
- En el patio, pida que para el águila real hagan dos marcas en el piso que estén a dos metros de distancia, y así para cada animal.

- Comente que la envergadura de un ave es la distancia de punta a punta de sus alas cuando se encuentran extendidas totalmente.
- En el “Cierre” pregunte si se imaginaban que los animales eran de ese tamaño. Platiquen que hacer las marcas da una idea más clara de los tamaños que la medida en metros.
- Mencione que el metro se usa en muchos países. Por ejemplo, los libros dan las medidas de animales en metros.

Pautas para evaluar

Observe si a los alumnos les sorprende ver el tamaño de los animales.

¿Cómo apoyar?

- Supervise que construyan el cordón y lo usen correctamente.

¿Cómo extender?

- Marque otras longitudes en el patio y pida a los alumnos que estimen más o menos cuántos metros miden. También pueden poner dos marcas que piensen que están, por ejemplo, a 3 metros de distancia, y luego usen su cordón graduado en metros para ver qué tanto se acercaron.
- Localice en las bibliotecas de aula libros que hablen de animales y pídale que comparen sus medidas con las de los animales que conocieron hoy.



6 El flexómetro p. 165

¿Qué busco?

- Que midan en metros y aprendan a usar un instrumento de medición de longitudes.

¿Qué material necesito?

- Para cada equipo, un flexómetro o cinta métrica y las cuerdas con divisiones de un metro de la lección anterior.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue a cada equipo un flexómetro e indique que usen la cuerda de 15 metros para encontrar las marcas correspondientes a cada metro en el flexómetro.
- Escriba en el pizarrón las medidas que deben tomar. Además del largo y ancho del salón puede incluir otras como la cancha o un bloque de salones. Cuide que sean de varios metros de longitud.
- Evite la medición de alturas porque pueden implicar un riesgo.
- Al comparar los resultados por parejas de equipos, cuando haya diferencias que no sean aceptables en los resultados, pida que midan otra vez mientras explican al otro equipo el procedimiento que utilizaron.

- En la puesta en común haga notar que con el cordón y el flexómetro se reducen los errores de medición.

Pautas para evaluar

Revise si al medir con el flexómetro, los alumnos saben que se empieza desde el cero y no desde el uno, que se acomoda el flexómetro estirado, y que el último número permite leer cuántos metros son.

¿Cómo apoyar?

- Explique que los flexómetros generalmente están graduados en centímetros. Estos son unidades más pequeñas como los dedos que han usado antes. Por ahora sólo importa saber que cien centímetros son un metro y por eso las marcas de un metro, dos metros, tres metros, etc., en la cuerda, aparecen como 100, 200, 300, etc., en el flexómetro.

¿Cómo extender?

- Así como en un metro hay 100 centímetros, pida que encuentren cuántos dedos caben en una vara.



Trayecto 3. Sumas y restas hasta 1 000 pp. 166-175

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Adición y sustracción.	<p>Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1 000.</p> <p>Usa el algoritmo convencional para sumar.</p> <p>Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.</p>

Propósito y descripción del trayecto

El trayecto gira principalmente en torno a la introducción y uso del algoritmo convencional de la suma. Se inicia retomando procedimientos propios y aprendidos anteriormente, distintos al algoritmo, para sumar cantidades de tres cifras. El algoritmo se introduce enseguida en un contexto concreto y con ayuda de material para realizar agrupamientos. En un segundo paso se trabaja con numerales pero utilizando la descomposición explícita de los sumandos en unidades, decenas y centenas. En todo momento se intenta fomentar la comprensión por encima de la mecanización, aunque también se proponen ejercicios de práctica. En general se pretende que se trabaje con situaciones problemáticas que involucren a la suma y a la resta en las que se espera se utilicen las estrategias aprendidas a lo largo del ciclo escolar, incluyendo el algoritmo de la suma.

Tiempo de realización

El trayecto está formado por ocho lecciones, que pueden trabajarse en dos semanas, en 10 sesiones de 50 minutos.

1 Las canicas p. 166

¿Qué busco?

- Que sumen cantidades menores a 1 000 con estrategias propias y comparen con una estrategia sugerida.

¿Qué material necesito?

- Dos tarjetas de números menores a 1 000 por pareja.
- Tarjetas de unidades, decenas y centenas (opcional).
- Tableros de 10 y de 100 (opcional).

Total de canicas: 462

¿Cómo guío el proceso?

- Anteriormente se trabajó con sumas de cantidades de dos dígitos, y se trabajó con la composición y descomposición en unidades, decenas y centenas de números hasta 1 000. En este trayecto se trabaja la suma de números de tres cifras retomando lo aprendido anteriormente y extendiéndolo.
- Reparta 2 tarjetas con cantidades menores a 1 000 por pareja. Si lo desea, puede utilizar en un inicio cantidades con decenas completas (350 y 230, por ejemplo). Repita los números entre las parejas de manera que en la plenaria se revisen cuatro o cinco sumas distintas.
- Pida que expliquen las estrategias que se les ocurrieron en sesión plenaria. Lo importante

es que utilicen sus propios recursos, aunque cometan errores. No es necesario que utilicen el algoritmo convencional aunque si lo conocen, permita su uso.

- En la actividad 3, al preguntar por canicas sueltas y bolsas se pretende dar una cierta dirección de manera que al tener que encontrar el total algunos utilicen la información sobre bolsas y cajas. Observe si modifican sus estrategias anteriores.

Pautas para evaluar

Tome nota de las estrategias usadas y si agruparon al ser necesario.

¿Cómo apoyar?

- Tenga material concreto disponible de manera que usen los recursos que deseen.

¿Cómo extender?

- Proponga otras cantidades y contextos para sumar números de tres dígitos.

2 Sumas en la recta numérica

 p. 167

¿Qué busco?

- Que utilicen la recta numérica para sumar números menores a 1 000.

¿Cómo guío el proceso?

- En lecciones anteriores la recta numérica se ha utilizado como recurso para sumar cantidades de dos dígitos. En este caso se plantea su uso para números de tres cifras.
- Haga énfasis en la importancia de determinar el tamaño de los saltos que conviene dar para sumar. En la imagen se muestran saltos de tamaño 100. Hay que comentar esto con el grupo y hablar lo que sucede después con las decenas y

unidades. Haga preguntas como: ¿cuántos brincos de 100 tengo que dar? ¿Por qué?

- Puede ser que los brincos que propongan no sean de tamaño 100, 10 o 1. Pueden utilizar diferentes tamaños de brincos, siempre y cuando puedan determinar a qué número se llega en la recta. Puede hacer comentarios acerca de la conveniencia de usar determinados brincos (de 1, 10 y 100) ya que permiten determinar fácilmente el número al que se llega.
- En los dibujos de los niños no es importante que la escala se conserve. Lo importante es que un brinco de 100 sea mayor que uno de 10 y que sepan cuántos brincos de cada tamaño se tienen que dar para resolver las sumas.

Pautas para evaluar

Observe si hay estudiantes con dificultades con la serie numérica.

¿Cómo apoyar?

- Proponga actividades en las que tengan que ubicar números en la recta contando de 10 en 10 y de 100 en 100.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen otras sumas y utilicen la recta numérica para resolverlas.

3 Juntar centenas, decenas y unidades p. 168

¿Qué busco?

- Que junten unidades, decenas y centenas completas para sumar cantidades hasta 1 000.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de unidades, decenas y centenas (opcional).
- Tableros de 10 y de 100 (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- En la lección se desarrolla una estrategia que involucra descomponer las cantidades en notación desarrollada y sumar las centenas completas, las decenas completas y las unidades, cada una por separado. No se trata de utilizar el algoritmo. Se pretende que, una vez sumadas las unidades, decenas y centenas completas, se encuentren los totales sumando directamente, es decir sin agrupar. Por ejemplo, si se obtienen 10 unidades a partir de la suma de unidades ($8 + 2$), no se agrupa para formar una decena sino que se suman directamente las unidades a las que se obtienen al sumar las decenas completas ($50 + 10$). Lo mismo sucede si se juntan centenas al sumar decenas completas.

Pautas para evaluar

Si hay errores, conviene distinguir si se deben a que hay dificultades para descomponer las cantidades, o si son errores de cálculo al sumar.

¿Cómo apoyar?

- Puede utilizar las tarjetas de unidades, decenas y centenas para descomponer los números y sumar tarjetas de cada color por separado.

¿Cómo extender?

- Conviene proporcionar numerosas oportunidades para utilizar la estrategia.

4 Cajas y bolsas para sumar

 pp. 169-170

¿Qué busco?

- Que utilicen agrupamientos en decenas y centenas para sumar números de tres cifras utilizando material concreto.

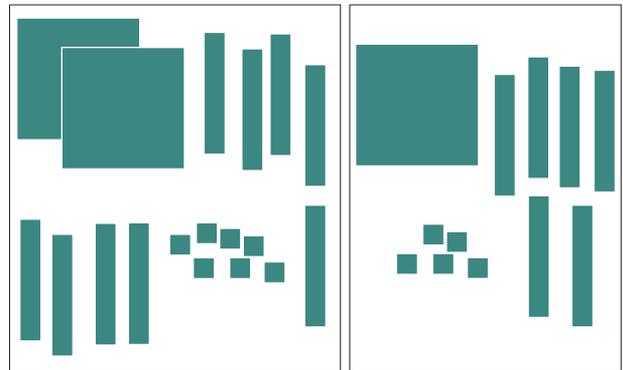
¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 y tableros de 10.

- Tarjetas con cantidades de canicas. Los números deben ser de tres cifras y se debe cuidar que en las unidades o en las decenas, al sumar dos cantidades, se sobrepase 10.
- Tarjetas de centenas, decenas y unidades (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- En esta lección se trabaja con el principio de desagrupamiento y agrupamiento que caracteriza al algoritmo convencional de la suma. En lecciones anteriores trabajaron con este principio al sumar cantidades de dos cifras y en este caso el procedimiento se extiende para trabajar con centenas.
- Para demostrar y practicar el método de Carmen, tal como se plantea en la lección, se puede utilizar cuadritos, piedritas o semillas y tableros de 10 y de 100 que representen paquetes y cajas de galletas.
- Para sumar 297 y 165 se puede hacer lo siguiente:



- Después juntar las unidades (12) e intercambiarlas por un tablero de 10 y juntar las decenas ($15 + 1 = 16$) e intercambiarlas por un tablero de 100. El resultado se vería así:



- Una vez que todos vean cómo funciona el método, reparta tarjetas con números de canicas (según el número de integrantes de los equipos).
- Invite a los estudiantes a sumar como Carmen y a registrar sus resultados en una tabla como esta:

Cajas	Bolsas	Canicas sueltas
	Total:	Total:
	Total:	Total:

- En la tabla se registran primero los totales sin realizar agrupamientos, es decir, anotando la cantidad de galletas sueltas y de paquetes aun cuando la cantidad sea mayor a 10. Este es un paso intermedio en el camino hacia la construcción del algoritmo de la suma y es importante que los estudiantes tengan varias oportunidades de trabajar de esta manera antes de llegar a la formalización del algoritmo.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al sumar unidades, en cuyo caso conviene plantear sumas de dígitos y revisar estrategias para resolverlas.
Que, al formar decenas y centenas, olviden añadirlas a las que se tienen.



Pautas para evaluar

Observe si se presentan dificultades al realizar los agrupamientos.

¿Cómo apoyar?

- Realice actividades de intercambio entre unidades y decenas (25 unidades por 2 decenas y 5 unidades) y entre decenas y centenas (14 decenas por 1 centena y 4 decenas) para formar cantidades, sin sumar.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas de tres cantidades menores que 1 000.

5 Tarjetas de colores para sumar 2 pp. 171-172

¿Qué busco?

- Que utilicen agrupamientos en decenas y centenas para sumar cantidades de dos cifras utilizando la descomposición numérica en unidades, decenas y centenas.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de unidades (0 al 9), decenas completas hasta 100 (10, 20, ..., 100) y centenas completas hasta 1 000 (100, 200, ..., 1 000).
- De preferencia las tarjetas deben ser de colores (verde para las centenas, rojo para las decenas y azul para las unidades), aunque si esto no es posible también se puede utilizar plumones de colores para escribir los números. Los colores sirven para ayudar a que los alumnos relacionen estas actividades con el trabajo que han realizado con fichas de colores.
- Las tarjetas deben tener distinta longitud, de manera que puedan encimarse y formar las cantidades.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene modelar la actividad al inicio de la sesión y practicar la composición y descomposición de cantidades. Una vez escondidos los ceros, puede preguntar qué valor tiene cada cifra en el número.
- En la lección se trabaja con el algoritmo convencional, pero se escriben sumas parciales para ayudar a su comprensión. Una vez dominado el proceso, se puede empezar a trabajar sin los renglones intermedios. Esto deberá hacerse a juicio del maestro, cuando considere que los alumnos han comprendido el agrupamiento e intercambio.
- A diferencia de la lección anterior, en la que los agrupamientos se dan en un contexto concreto y se utilizan tableros para representar el proceso, en este caso se trabaja con numerales. Como apoyo se utiliza la descomposición explícita de los números en centenas, decenas y unidades. Esto con el fin de facilitar la comprensión del intercambio de 10 unidades por una decena y de 10 decenas por una centena.
- Las primeras actividades, de la 1 a la 6, se trata de que sigan el procedimiento con los números que se indican en el libro y completen en cada paso lo que se les pide.
- Una vez hecho esto, puede proponer otras cantidades para que todo el grupo resuelva las mismas sumas, o bien reparta papeles con números para que en parejas realicen diferentes sumas.
- Es importante proponer sumas de forma horizontal para comentar la importancia de acomodar los números alineando las unidades, decenas y centenas. Pregunte qué sucedería si las cantidades no se alinearan al sumar. Proponga un ejemplo y utilice tableros de 10 y de 100 como apoyo.



¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que olviden agregar las decenas y centenas que se juntan al agrupar.

Pautas para evaluar

Proponga 3 sumas para que las resuelvan en su cuaderno. Tome nota de procedimientos y dificultades.

¿Cómo apoyar?

- Si se presentan dificultades al intercambiar tarjetas, conviene nuevamente introducir el uso de material concreto para realizar los agrupamientos.

¿Cómo extender?

- Invite a los estudiantes a sacar tres tarjetas de unidades, decenas y centenas cada uno, formar tres cantidades y encontrar la suma.

6 Más números amigables

 p. 173

¿Qué busco?

- Que completen centenas al sumar números de dos y tres cifras.

¿Cómo guío el proceso?

- Al introducir números de tres cifras, la estrategia de usar números amigables para sumar se amplía. Se puede utilizar para trabajar con decenas completas o bien, como es el caso de la lección, con centenas completas. Las lecciones en las que se trabajaron complementos a centenas sirven como antecedente para comprender esta estrategia.
- Recuerde con los estudiantes la idea de números amigables como aquellos que facilitan las operaciones por terminar en cero. Puede preguntarles si creen que los que terminan en

dos ceros (centenas completas), también son amigables y por qué.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Completar la centena suele hacerse sin mucha dificultad, sin embargo, lo importante es que se utilice la compensación, es decir, que se acuerden de que al completar la centena el segundo sumando cambia. Encontrar el sumando que hace la operación equivalente involucra una resta y puede haber equivocaciones en esta parte de la estrategia.

Pautas para evaluar

Proponga varios ejemplos y observe si utilizan números amigables o si recurren a otras estrategias.

¿Cómo apoyar?

- Proponga el uso de tarjetas de dieces para representar el sumando que debe descomponerse al usar la estrategia (representar 90 con 9 tarjetas de 10).

¿Cómo extender?

- En la lección se trabaja con números terminados en cero y con números de dos dígitos en uno de los sumandos. Una vez dominada la estrategia, se puede generalizar a otros números.

7 La tienda de ropa p. 174

¿Qué busco?

- Que utilicen estrategias, propias y recientemente aprendidas, para resolver problemas de suma y resta.

¿Qué material necesito?

- Objetos concretos como semillas o piedritas y tableros de 10 y de 100 (opcional).

- Monedas y billetes (opcional).
- Tarjetas de unidades, decenas y centenas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Los problemas involucran diferentes situaciones de suma (juntar y comparar) con la incógnita tanto en el resultado como en los sumandos. La resta se presenta en situaciones de comparación o de encontrar complementos. Observe qué situaciones presentan mayor dificultad, de tal manera que pueda proporcionar a los estudiantes más oportunidades para trabajar con ellas.
- En la resta no se espera que utilicen el algoritmo convencional. Promueva el uso de diversas estrategias y coméntelas con ellos.
- En la pregunta 3 es importante promover y comparar diferentes respuestas. Puede preguntar en qué caso se gasta más dinero y en cuál menos. Pregunte también si descartaron algunas opciones desde el inicio por rebasar los 1 000 pesos y qué estrategias usaron para hacer los cálculos.

Pautas para evaluar

La lección puede servir para evaluar el uso de estrategias de suma y resta. Registre los procedimientos que prefieren y si conviene practicar alguno de los métodos.

¿Cómo apoyar?

- Conviene recordar las estrategias de suma y resta vistas en lecciones anteriores.
- Puede utilizar tableros de 10 y rectas numéricas.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen nuevos problemas utilizando la información de la imagen.

8 ¿Cuánto falta para 1000?

 p. 175



¿Qué busco?

- Que encuentren complementos a 1000 para múltiplos de 10.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- La lección trabaja con los complementos a 1000 por un lado buscando lo que le falta a la cantidad para llegar a 1000 y por el otro lado restando a 1000 la cantidad.
- Es importante comentar estrategias para los dos tipos de operaciones.
- Al buscar el complemento, por ejemplo, se pueden sumar decenas completas y, una vez alcanzada la centena, sumar centenas completas.
- En el caso de la resta, pueden restarse las centenas primero (en el caso de $1000 - 290$ hacer $1000 - 200 = 800$) y después restar las decenas que faltan ($800 - 90 = 710$). Para este tipo de restas conviene practicar el conteo de 10 en 10 y de 100 en 100 de forma descendente.

- Proponga otras operaciones del tipo visto en la lección. También puede pedir que, en parejas, inventen más operaciones y las digan a su pareja para que las calcule mentalmente. Se puede utilizar una calculadora para verificar los resultados.

Pautas para evaluar

Observe qué dificultades se presentan (errores de conteo en series numéricas ascendentes o descendentes, interpretación incorrecta de las preguntas, etcétera).

¿Cómo apoyar?

- Organice actividades para repasar la serie oral de 100 en 100, tanto de forma ascendente como descendente.
- Permita el uso de tableros.
- Trabaje con complementos a 10.

¿Cómo extender?

- Combine con otras operaciones que se han practicado mentalmente en el ciclo escolar.



Trayecto 4. Composición y descomposición de figuras

pp. 176-179

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Figuras y cuerpos geométricos	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se fortalece el desarrollo de la habilidad para visualizar figuras geométricas, la imaginación espacial y creatividad al armar figuras compuestas por otras. También se trabajará el vocabulario geométrico al identificar y llamar por su nombre a triángulos, cuadriláteros, círculos y hexágonos. Se espera que dentro de los cuadriláteros los alumnos identifiquen a los cuadrados, rectángulos, rombos y romboides. Las figuras que trabajarán en este trayecto tienen la particularidad de estar divididas en dos partes con colores diferentes, lo que representa un grado de dificultad mayor para los estudiantes. Al armar lo que se propone, los alumnos tendrán que trasladar, girar o reflejar las figuras, esto le imprime un carácter dinámico a la geometría. El explorar que unas figuras se pueden formar con otras permite divisar una imagen conceptual más amplia de cada una de las figuras trabajadas.

Tiempo de realización

Las cuatro lecciones del trayecto pueden trabajarse en cinco sesiones de 50 minutos.

1 Mosaicos p. 176

¿Qué busco?

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar configuraciones con 4 cuadrados iguales. Que identifiquen el círculo y lo tracen usando objetos como moldes.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  6. Se sugiere pedir apoyo a los padres de familia para hacer los recortes.
- En el Rincón de las matemáticas debe haber objetos circulares de tamaño adecuado (tapas, platos pequeños de plástico) que se puedan usar como moldes para trazar círculos. Se sugiere pedirlos con anticipación a los alumnos, puede llevar uno cada quien para la actividad de “Un paso más” e intercambiarlos.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos podrán armar sus mosaicos encima de los que ya están en su libro o fuera de éste. Ambos casos son permitidos ya que implican un grado de dificultad diferente.

Pautas para evaluar

Observe la manera como arman los mosaicos e identifique si tienen dificultades. Pregunte: ¿qué objetos sirven para trazar círculos?

¿Cómo apoyar?

- Coloque usted una o dos figuras en cada uno de los mosaicos y observe si están representando dificultad.

¿Cómo extender?

- Pida que armen un nuevo mosaico con las cuatro figuras y que soliciten a un compañero que construya uno igual. Hacerlo varias veces intercambiando roles.

2 De 4 lados p. 177

¿Qué busco?

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar configuraciones que tengan de 2 a 5 triángulos equiláteros iguales. Que identifiquen los cuadriláteros: rombo, romboide y trapecio.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  7. Se sugiere pedir apoyo a los padres de familia para hacer los recortes.

¿Cómo guío el proceso?

- En la puesta en común identificarán el rombo (primera figura), trapecios (segunda y cuarta figuras) y romboide (tercera figura). Es importante que noten que el rombo tiene sus cuatro lados iguales y las otras tres figuras no los tienen.
- Las descripciones pedidas en “Un paso más” no son, de ninguna manera, una definición. Es probable que digan que tienen dos lados cortos y dos largos, o que sus esquinas están “derechitas”, que se parece a una puerta, etc.

Pautas para evaluar

Registre los avances respecto a cómo arman los mosaicos. Pregúnteles: ¿cómo se pueden formar rombos a partir de otras figuras? Haga las mismas preguntas para el romboide y el trapecio.



¿Cómo apoyar?

- Para recordar los nombres sugiera que busquen en su libro, cuaderno u otra fuente de información.

¿Cómo extender?

- Pida que armen un romboide con los 6 triángulos.

3 Mosaicos con 6 lados p. 178

¿Qué busco?

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar hexágonos con 6 triángulos equiláteros. Que identifiquen al hexágono como una figura de 6 lados.

¿Qué material necesito?

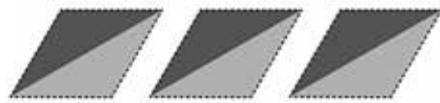
- Figuras geométricas.  7. Utilizar las mismas figuras del recortable 7.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez terminada las actividades, es probable que los alumnos mencionen que todas las figuras están divididas en triángulos porque así se armaron. Pida que además identifiquen aquellas en que todos los triángulos de la figura quedan de un mismo color (primera y segunda figuras).
- Es importante hacer notar que en la cuarta figura hay tres rectángulos verdes, no importando que dos estén inclinados, la posición no es una característica geométrica.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿pueden formar hexágonos a partir de otras figuras?, ¿cuáles y cómo?



¿Cómo apoyar?

- Al organizar en parejas procure que haya un alumno a quien se le dificulte menos el armar las figuras.

¿Cómo extender?

- Pida que armen otros hexágonos con su recortable y que soliciten a un compañero que arme uno igual. Hacerlo varias veces intercambiando roles.

4 Con rombos p. 179

¿Qué busco?

- Que desarrollen su habilidad de visualización al armar figuras con rombos. Que distingan al rombo del romboide.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  8. Se sugiere pedir apoyo a los padres de familia para hacer los recortes.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección tiene un grado de complejidad mayor ya que los rombos no están divididos de la misma manera.

- En “Un paso más” se espera que noten que aunque las figuras que quedan dentro son muy parecidas, una tiene todos sus lados iguales (el rombo) y la otra, no (romboide).
- En la descripción del rombo pueden decir, por ejemplo, que tiene cuatro lados, que son iguales, y que son rectos.

Pautas para evaluar

Identifique si logran establecer relaciones y diferencias entre el rombo y el romboide.

¿Cómo apoyar?

- Si nota que algún alumno no puede armar una figura, apóyelo colocando una o dos piezas.

¿Cómo extender?

- En parejas pida que armen un rombo usando 8 de los rombos del recortable.



Trayecto 5. Cuadro de multiplicaciones pp. 180-188

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Número, álgebra y variación.	Multiplicación y división.	Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10.

Propósito y descripción del trayecto

En el bloque 1 los alumnos se enfrentaron a problemas que implican sumar sumandos iguales, también calcularon el total de elementos de un arreglo rectangular y construyeron secuencias numéricas de 2 en 2, 3 en 3, etc. En el bloque 2 conocieron la multiplicación y el signo \times . En este trayecto seguirán con el estudio de la multiplicación al calcular el producto de dos números de una cifra. Se trata de que construyan diferentes estrategias para encontrar esos resultados, no sólo la suma de sumandos iguales sino el cálculo de dobles, mitades, sumar o restar una vez el multiplicando, etcétera. Estas estrategias se trabajan con cálculo mental y con el registro de resultados parciales. No se trata de que memoricen los resultados, en el programa esto se propone para tercer grado. Se trata de que cuenten con un repertorio de productos y estrategias que les permitan resolver rápidamente las multiplicaciones básicas. El cuadro de multiplicaciones será, al mismo tiempo, un recurso para registrar los resultados que obtengan, para consultar aquellos que requieran y para descubrir relaciones y regularidades.

Tiempo de realización

Las nueve lecciones del trayecto pueden trabajarse en 10 sesiones de 50 minutos.

1 El cuadro de multiplicaciones p. 180

¿Qué busco?

- Que aprendan a registrar el producto de dos números de una cifra en el cuadro de multiplicaciones.

¿Qué material necesito?

- Un cuadro de multiplicaciones igual al de la lección pero en tamaño adecuado para trabajar en grupo. Este cuadro se pegará en un lugar visible del salón y se completará a lo largo del trayecto.

¿Cómo guío el proceso?

- Lea junto con los alumnos la instrucción para anotar el resultado de 4×5 en el cuadro de multiplicaciones. Proponga otros ejemplos.

- En la puesta en común revisen tanto el resultado de las multiplicaciones como el lugar en que los colocaron.
- Es probable que sigan haciendo sumas pues a lo largo del trayecto conocerán otras estrategias.
- Si bien no es el propósito del trayecto que memoricen los productos, es probable que esto se dé con las multiplicaciones sencillas.

Pautas para evaluar

Observe que registren en el lugar correcto el resultado. Si no lo hacen trabaje las actividades de apoyo dadas a continuación.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera algún procedimiento para encontrar los resultados (material concreto, dibujos, su-

mas, etcétera). Explique nuevamente cómo anotarlos en el cuadro de multiplicaciones.

¿Cómo extender?

- Pida que completen una fila o columna completa, por ejemplo, la del 10.

2 Patos, gatos y arañas p. 181

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 2, 4 y 8. Que identifiquen que los resultados de multiplicar por 4 son el doble de multiplicar por 2 y los resultados de multiplicar por 8 son el doble de multiplicar por 4.

¿Qué material necesito?

- Un cuadro de multiplicaciones por alumno y el elaborado en la lección 1.
- Un papel bond para anotar las conclusiones.

¿Cómo guío el proceso?

- Pueden completar la tabla con el procedimiento que deseen. Lo más importante en esta lección es que encuentren la relación de dobles. Por ejemplo: si 2×3 es 6, entonces 4×3 es el doble de 6, es decir, 12; si 4×3 es 12, entonces 8×3 es el doble de 12, es decir, 24.
- Los alumnos pueden hacer algunas partes de estas estrategias mentalmente y otras por escrito (aplica a todo el trayecto).
- Esta relación será de mucha utilidad para que los alumnos eviten estar sumando, por ejemplo, 8 veces el 3.
- Utilice el papel bond para hacer un cartel que lleve por título: *Multiplicaciones*. Anote las relaciones de los dobles al multiplicar por 2, por 4 y por 8.

Pautas para evaluar

Pregunte multiplicaciones por 2, por 4 o por 8. Si para las multiplicaciones por 4 y 8 no usan los dobles muestre la conveniencia de hacerlo para facilitar el cálculo.

¿Cómo apoyar?

- Puede proporcionar material concreto que representen las patas.

¿Cómo extender?

- Puede proponer preguntas como: si 3×5 es 15, ¿cuánto es 6×5 ?

3 De dos y de tres ruedas p. 182

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 2 y por 3. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 3 se pueden obtener usando el resultado de multiplicar por 2 y agregar una vez más el número.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- Dado que la multiplicación por 2 es relativamente sencilla (dobles) y ya la trabajaron, es probable que el renglón de las bicicletas no presente mucha dificultad.
- El renglón de los triciclos lo podrán llenar con estrategias propias. Al trabajar la sección “Un paso más” se espera que los alumnos se den cuenta de lo siguiente: si 2×4 es 8, entonces 3×4 es 8 más otros 4, es decir 12; si 2×8 es 16, entonces 3×8 es 16 más otros 8, es decir 24.

- Registre en el cartel de *Multiplicaciones* la relación que trabajaron en esta lección.

Pautas para evaluar

Pregunte multiplicaciones por 3. Si no usan los resultados de multiplicar por 2 muestre la conveniencia de hacerlo para facilitar el cálculo.

¿Cómo apoyar?

- Puede hacer preguntas para que observen que el renglón de los triciclos va de 3 en 3.

¿Cómo extender?

- Puede proponer preguntas como: si 4×6 es 24, ¿cuánto es 5×6 ?

4 Bolsas de dulces p. 183

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 5 y por 10. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 10 se obtienen agregando un cero al número y para multiplicar por 5 pueden obtener la mitad de multiplicar por 10.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- Se espera que al calcular el total de dulces de las bolsas grandes los alumnos noten que se agrega un cero al número de bolsas. Es decir 6×10 es 60.
- Lo más importante es que noten que para multiplicar un número por 5 pueden sacar mitad al resultado de multiplicar el número por

10. Por ejemplo: si 10×4 es 40, entonces 5×4 es la mitad de 40, es decir, 20; si 10×7 es 70, entonces 5×7 es la mitad de 70, es decir, 35.

- Registre en el cartel *Multiplicaciones* esta idea.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo calculas los resultados de multiplicar por 10?, ¿y de multiplicar por 5? Luego plantee multiplicaciones por 10 y por 5.

¿Cómo apoyar?

- Puede hacer preguntas para que observen que los números del renglón de las bolsas chicas son la mitad de los números de las bolsas grandes.

¿Cómo extender?

- Puede extender el rango numérico. Por ejemplo: ¿cuánto es 10×12 ?, entonces ¿cuánto es 5×12 ?

5 La rana vuelve a saltar p. 184

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 3, 5 y 6. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 6 se pueden obtener con el doble de multiplicar ese número por 3 o bien agregando al resultado de multiplicar por 5 el número.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- En el “Cierre” trabaje la siguiente estrategia para 6×7 : si 2×7 es 14, entonces 3×7 es 14

más 7, es decir 21. Luego 6×7 es el doble de 21, es decir 42.

- En “Un paso más” se trabaja la siguiente manera: si 5×7 es 35, entonces 6 por 7 es 35 más 7, es decir 42.
- Registre en el cartel *Multiplicaciones* un ejemplo de cómo multiplicar por 6.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo calculas los resultados de multiplicar por 6?, ¿puedes usar los resultados de multiplicar por 3?, ¿cómo?, ¿puedes usar los resultados de multiplicar por 5?, ¿cómo? Luego plantee multiplicaciones por 6.

¿Cómo apoyar?

- No diga verbalmente los cálculos, vaya anotándolos en el pizarrón.

¿Cómo extender?

- Pida que vayan diciendo cómo multiplicar 6 por 1, 2, 3, ... hasta 10 usando las estrategias que han estudiado.

6 La rana da brincos de 10 y de 9 p. 185

¿Qué busco?

- Que construyan tablas con los productos de un número de una cifra por 10 y por 9. Que identifiquen que los resultados de multiplicar un número por 9 se pueden obtener a partir del resultado de multiplicar por 10 restando una vez el número.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- La estrategia que se trabaja es la de restar una vez el número que se multiplica. Por ejemplo, si 10×7 es 70, entonces 9×7 es $70 - 7$, es decir, 63.
- Proponga que resuelvan otras multiplicaciones por 9 con esta estrategia.
- Registre en el cartel *Multiplicaciones* un ejemplo de cómo multiplicar por 9.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo calculas los resultados de multiplicar por 9?, ¿puedes usar los resultados de multiplicar por 10?, ¿cómo? Luego plantee multiplicaciones por 9.

¿Cómo apoyar?

- Además de anotar los pasos en el pizarrón puede relacionarlos con los saltos de la rana.

¿Cómo extender?

- Puede ampliar el rango numérico: si 10×12 es 120, ¿cuánto es 9×12 ?

7 De diferentes maneras p. 186

¿Qué busco?

- Que construyan estrategias para calcular el producto de un número por 7.

¿Qué material necesito?

- El cuadro de multiplicaciones de cada alumno y el elaborado en la lección 1.
- El cartel de *Multiplicaciones* que elaboraron en la lección 2.

¿Cómo guío el proceso?

- Permita que los alumnos busquen diferentes maneras de dividir el conjunto de puntos, se espera que obtengan diferentes maneras de

encontrar 7×5 . Por ejemplo, al dividir en 4 y 3, se tiene a 4×5 más 3×5 , esto es $20 + 15 = 35$.

- Si algún alumno nota que 7×5 es igual a 5×7 y que ya sabe calcular (la mitad de 10×7), será un buen momento para trabajar esta idea: podemos cambiar los números y el resultado es el mismo. Esto se trabaja en la siguiente lección.
- Registre en el cartel *Multiplicaciones* ejemplos de cómo multiplicar por 7.

Pautas para evaluar

Plantee multiplicaciones por 7. Pregunte: ¿cómo encuentras los resultados?, ¿podrías hacerlo de otra manera?

¿Cómo apoyar?

- Resuelva más ejercicios dando a los niños arreglos rectangulares de puntos, primero con pocos puntos y después agregar cada vez más.

¿Cómo extender?

- Pregunte: si 4×6 es 24 y 3×6 es 18, ¿cómo obtienen 7×6 a partir de estos resultados?

8 ¡Los resultados se repiten!

 p. 187

¿Qué busco?

- Que construyan la idea de que el orden en que multiplican los números no altera el resultado.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos notarán que cualquier número que anoten ya se encuentra en las casillas amarillas.
- Los números pueden aparecer más de dos veces, por ejemplo, el 30 aparece para 6×5 , 5×6 , 3×10 y 10×3 .
- En el “Cierre” guíe la discusión hacia la idea de que si van a anotar 7×5 , el resultado ya está

en 5×7 . Se espera que los alumnos lo noten, si no es así, usted puede sugerirlo.

- Proponga ejemplos de la utilidad de saber esto. Por ejemplo: si tienen que calcular 9×2 es más fácil 2×9 .

Pautas para evaluar

Plantee multiplicaciones cambiando el orden de los factores, por ejemplo 4×5 y 5×4 . Pregunte: ¿son iguales los resultados?, ¿cómo lo sabes?

¿Cómo apoyar?

- Proporcione arreglos rectangulares donde los alumnos observen que pueden calcular el total de puntos con 6×5 (6 hileras con 5 puntos en cada hilera) o bien 5 por 6 (5 renglones con 6 puntos en cada renglón) y que el resultado es el mismo.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren los números que aparecen una sola vez en el cuadro de multiplicación, ¿qué característica tienen estos números?, ¿qué números hay que multiplicar para obtenerlos?

9 Sumas y restas en el cuadro

 p. 188

¿Qué busco?

- Que identifiquen relaciones de sumas y restas de los resultados en el cuadro de multiplicaciones.

¿Cómo guío el proceso?

- Invite a los alumnos a que encuentren más relaciones. Si no las encuentran sugiera algunas. Por ejemplo:
- Si a los resultados del 5 le sumamos los resultados del 4, te dan los resultados del 9.

4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90

- Si a los resultados del 10 le restamos los resultados del 4, se encuentran los resultados del 6.

10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60

Pautas para evaluar

Con el cuadro de multiplicaciones completo y a la vista, haga preguntas del tipo: ¿qué relación hay entre los resultados del 3, del 2 y del 5?, ¿qué relación hay entre los resultados del 3, 5 y 8?

¿Cómo apoyar?

- Organice los equipos de tal manera que haya alumnos que note podrán descubrir este tipo de relaciones.

¿Cómo extender?

- Proponga: encuentra 3 maneras diferentes de encontrar los resultados de multiplicar por 6 sumando o restando los resultados de otros renglones.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1									
2	2	4								
3	3	6	9							
4	4	8	12	16						
5	5	10	15	20	25					
6	6	12	18	24	30	36				
7	7	14	21	28	35	42	49			
8	8	16	24	32	40	48	56	64		
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Trayecto 6. Los años pp. 189-191

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estimar, comparar y ordenar eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana, mes y año.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se trabaja el año como unidad de medida de tiempo. Los alumnos hacen una línea del tiempo en la que representan sus años vividos. Vincular el tiempo a la longitud de su tira y a los eventos ocurridos cada año les permite dimensionar qué tan largo es un año. Además, esta línea del tiempo, aunada a la tira de los meses que hicieron el trimestre anterior y el semanario en primer grado los prepara para que más adelante comprendan que las líneas de tiempo en las que representan siglos o milenios implican elegir una escala, representar cada unidad de tiempo del mismo tamaño, en orden ascendente, sin encimarlas ni dejar huecos. Es decir, comprenden la problemática de representar periodos medidos con diversas unidades. En las otras actividades se hacen algunos cálculos de suma y resta entre años, se analizan las transformaciones entre las distintas unidades de tiempo, como día, semana, mes y año y se compara la duración de eventos expresados en cantidades de años, meses o días.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por tres lecciones y puede desarrollarse en cuatro sesiones de 50 minutos.

1 La línea de la vida³ p. 189

¿Qué busco?

- Que empiecen a comprender cuánto dura un año, la numeración de los años y cómo se representan los ciclos en líneas de tiempo.

¿Qué material necesito?

- Hojas de colores tamaño carta.
- Pida a los alumnos que con ayuda de su familia seleccionen un evento que les haya ocurrido durante cada año de su vida desde que nacieron. Que anoten en una hoja de su cuaderno una breve descripción. Aparte, pida que si es

posible lleven una foto que ilustre cada evento de la lista.

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que harán una línea de todos sus años de vida.
- Pregunte si para hacer la tira de los años pueden usar el mismo tamaño de hoja para cada día que han usado en la línea de los meses. Ayude a que imaginen qué tan larga sería la tira de un año si representan cada día con un cuarto de hoja. Puede usar la línea de los meses.
- Cuando concluyan que la tira sería demasiado larga, explique que en la línea de vida ya no van a representar cada día como en el diario, semanario o línea de los meses, sino cada año. Ellos usarán hojas tamaño carta.

³ Rockwell y Valeria Rebolledo, coords., *Yoltocab. Estrategias didácticas multigrado*, 1ª. ed., Tlaxcala, USET, 2016, pp. 138-145.

- Revise que todos anoten cada año en una hoja del color acordado. Dos años seguidos deben tener distinto color.
- Haga un modelo de línea con el color acordado para cada año. Esta línea servirá de guía a los alumnos.
- Revise que al hacer sus tiras, peguen las hojas de forma horizontal, sin encimarlas ni dejar espacios entre una y otra.
- Cuando terminen de poner fotos o dibujos y escribir el evento en cada hoja de la tira, pongan las tiras en el piso. Cuide que queden alineadas las hojas del mismo color de las distintas tiras para que coincidan los años.
- Para conducir el análisis y comparación de las tiras, puede agregar preguntas al “Cierre”, como quiénes han vivido más tiempo o en qué años varios perdieron su primer diente.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos, al hacer la tira, no enciman las hojas ni dejan huecos entre una y otra. Observe también en qué se fijan al comparar las distintas tiras.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos dejan huecos entre hojas, enciman las hojas, acomodan los años en desorden o no respetan los colores de hoja acordados por el grupo, entonces antes de que peguen las fotos y escriban, pida que pongan todas sus tiras en hilera. Pregunte si se pueden comparar: “así como están las tiras, ¿pueden ver rápidamente qué le ocurrió a cada niño en un mismo año? ¿Pueden saber quién ha vivido más tiempo?”
- Una vez que identifiquen sus errores pida que los corrijan y si es necesario vuelvan a empezar.
- El año es un lapso muy amplio, difícil de comprender. El uso de hojas, es decir, vincular el tiempo a longitudes ayuda a esta comprensión, antes de representarlo con una recta, por

ejemplo, para los tiempos históricos. Haga preguntas como: ¿cuánto tiempo representa este pedazo de hoja?, ¿qué tan largo es un mes?, ¿y un día?

¿Cómo extender?

- Pregunte si conocen líneas del tiempo que representen otros periodos. ¿De qué tamaño es un año en esas líneas?, ¿en qué se parecen esas líneas a la de los meses y de la vida que han hecho en el salón y en qué son diferentes?

2 Eclipses y cometas p. 190

¿Qué busco?

- Que dimensionen el tiempo que falta para que ocurran eventos en años futuros al vincularlos con su edad.

¿Qué material necesito?

Tenga disponibles por si se requiere:

- Las líneas de vida que ya hicieron.
- Hojas tamaño carta.

¿Cómo guío el proceso?

- Pregunte a los alumnos si saben qué son los eclipses y cometas.
- Observe cómo resuelven las preguntas y sus estrategias para calcular la edad que tendrán.
- Para las del punto 1 pregunte: “¿como cuántos años creen que van a tener?”, y cuando responden pida que usen las hojas para comprobar. Para la del punto 2 agregar hojas se vuelve largo y cansado, esto ayuda a que busquen otro procedimiento.

Pautas para evaluar

Observe si se sorprenden al calcular qué edad tendrán en cada suceso.

¿Cómo apoyar?

- Puede sugerirles agregar hojas a la línea de la vida hasta alcanzar la fecha en cuestión y luego contar los años. Esto les ayudará a dimensionar el tiempo que falta para el evento.

¿Cómo extender?

- Puede incluir otros eventos como los Juegos Olímpicos Tokio 2020 o la Copa Mundial de Fútbol 2026.

3 La vida de los animales p. 191

¿Qué busco?

- Que pongan en juego procedimientos para comparar duraciones expresadas en diferentes unidades de tiempo.

¿Cómo guío el proceso?

Escriba en el pizarrón el tiempo promedio de vida de los animales:

- Mosca doméstica, 2 a 4 semanas.
- Elefante, 50 años.
- Libélula, 6 meses.

- Tortuga gigante, 150 años.
- Teporingo, 5 años.
- Zarigüeya, un año y medio.
- Abeja obrera, 45 días.
- Caballo, 30 años.
- Perro, 10 a 13 años.

Pautas para evaluar

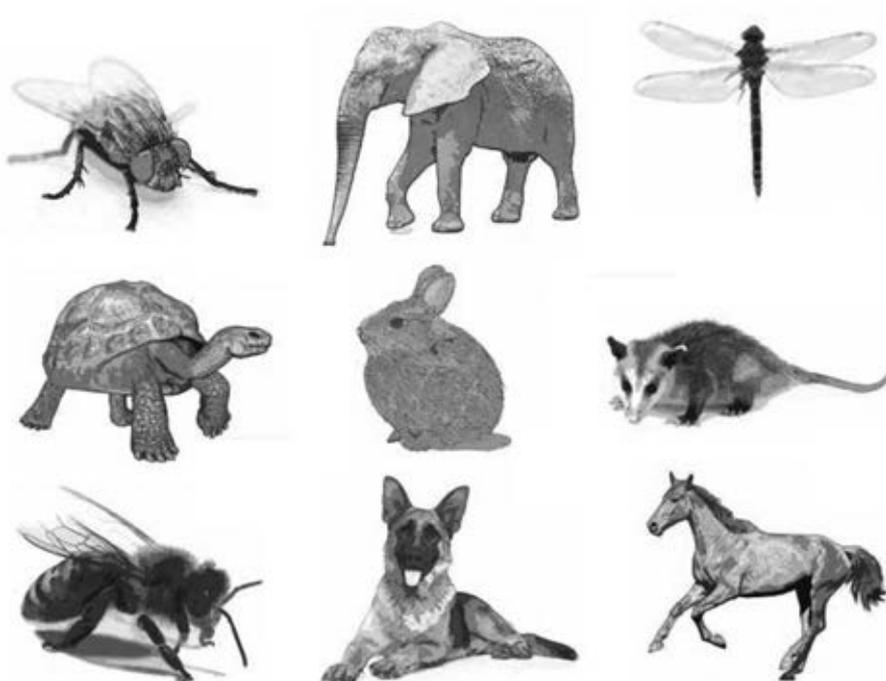
Observe si al resolver hacen comparaciones entre las vidas de animales. Por ejemplo, si se dan cuenta que la vida de la mosca es mucho más corta que la de la tortuga.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera que agrupen y ordenen primero las edades expresadas en años. También que hagan algunas conversiones, por ejemplo, de días a semanas y a meses, considerando un mes de 30 días.

¿Cómo extender?

- Pida que investiguen cuántos días, semanas y meses tiene un año.



Trayecto 7. Mosaicos pp. 192-195

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Figuras y cuerpos geométricos.	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.
Propósito y descripción del trayecto		

En este trayecto se continúa trabajando sobre la reproducción y creación de figuras geométricas a partir de otras. En particular, se explora cómo a partir de una misma figura geométrica, como es el caso de un triángulo isósceles, se pueden construir otros polígonos (convexos y no convexos). De igual manera lo harán, pero con un cubo cuyas caras serán pintadas con diferentes formas. Otras actividades están vinculadas con el trabajo en retículas para identificar o crear figuras geométricas y colorearlas a fin de crear sus propios mosaicos. Este trayecto contribuye a fortalecer el uso de transformaciones geométricas como trasladar (mover en diferentes direcciones), rotar (gitar) y reflejar (o voltear) para reproducir a escala o crear configuraciones geométricas. Los alumnos podrán identificar que en estos movimientos las figuras no cambian su forma o su tamaño, sólo su ubicación. Además, promueve la creatividad e imaginación espacial así como habilidades de visualización geométrica.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por tres lecciones, que se pueden desarrollar en máximo una semana de clases. Algunas lecciones requieren de más de una sesión de 50 minutos.

1 De muchas maneras p. 192

¿Qué busco?

- Que exploren triángulos isósceles para generar diferentes polígonos (triángulos, cuadriláteros, pentágonos y hexágonos).

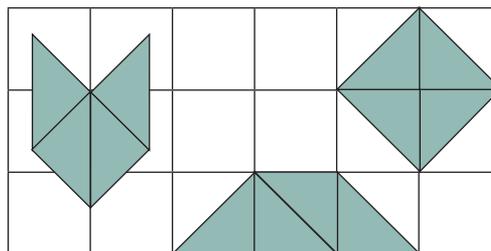
¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas. \approx 9
- Tarjeta para el equipo. \approx 10

¿Cómo guío el proceso?

- Organice los equipos de cuatro estudiantes para que el recortable alcance para formar todos los polígonos (convexos y no convexos) posibles y crear su cartel. El total de polígonos diferentes que se pueden construir es 16.

- Hágalos notar que están creando diferentes polígonos al unir 4 triángulos. Invítelos a contrastar pentágonos y hexágonos generados en esta lección con los generados en el trayecto 4 para relacionar el número de lados y vértices.



- El ejemplo intenta incentivarlos a nombrar sus configuraciones y fortalecer el trabajo en equipo.

- Para el cartel, pídeles pegar todas sus figuras. Después organice una puesta en común para responder la pregunta del “Cierre”. Indague acerca de cómo las construyeron y qué tomaron en cuenta para acomodar los triángulos.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan para formar diferentes figuras. Cuando formen una figura, pregunte: ¿cuántos lados, cuántos vértices?, ¿cómo se llama?, ¿a qué se parece?

¿Cómo apoyar?

- Puede empezar con dos triángulos. Así podrán rotar, girar y mover las piezas, para lograr ensamblarlas: unir dos triángulos de manera que coincidan por uno de sus lados pero sin superponerlos.

¿Cómo extender?

- Puede pedirles que busquen todas las figuras que se arman con 2 triángulos, después las que se forman con tres y que anticipen cuántas se formarían con 5 triángulos.

2 Del mismo color p. 193

¿Qué busco?

- Que identifiquen y nombren figuras congruentes en un mosaico, en este caso, triángulos, trapecios, rombos y hexágonos regulares.

¿Qué material necesito?

- Colores.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos deberán decidir el color de cada figura. En este caso, deberá coincidir el nombre con la figura correspondiente, esto es, reconocer las formas por sus nombres.

- Una vez terminado de colorear reúnalos en parejas para que comparen sus mosaicos. Una actividad que les puede pedir es que cuenten la cantidad de figuras de cada tipo, de esta manera podrán comparar si los colorearon todos.
- La segunda actividad implica describir las figuras que colorearon. En este caso, deberán fijarse en la cantidad de lados, de vértices y seguramente algunos podrán empezar a fijarse en los ángulos (amplitud) entre dos lados.
- En “Un paso más” se confronta la idea de hexágono irregular con regular para que centren la atención en lo común entre los dos.

Pautas para evaluar

Observe si logran identificar figuras iguales (en forma y tamaño) aunque estén en diferentes posiciones.

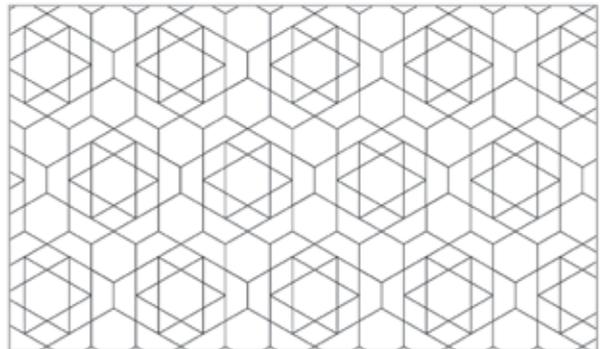
En el “Cierre”, seleccione diferentes parejas: descripciones incompletas o muy generales y otras más detalladas. Entre todos reconstruyan los mensajes.

¿Cómo apoyar?

- Podrían tener dificultad para notar las mismas figuras que están giradas. En este caso, retome la lección anterior donde el triángulo permanece aunque se mueva, gire o se voltee.

¿Cómo extender?

- Lleve otros mosaicos.



3 Mosaicos con cubos pp. 194-195

¿Qué busco?

- Que construyan configuraciones geométricas usando cubos y las describan.

¿Qué material necesito?

- 4 cubos por alumno (los del trayecto 7 del bloque 2). Pinturas de color oscuro, pinceles y periódico/plástico para proteger su mesa de trabajo.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección puede llevar dos clases.
- Inicie la actividad preguntándoles por el cubo, cuántas caras tiene y la forma de sus caras. Es importante que ellos tomen conciencia de que son 6 caras, todas cuadradas.
- Organícelos en equipos de 4. Cada uno deberá decidir un color oscuro para pintar las partes que se indican en cada instrucción.
- Las actividades 1 y 2 implican relacionar cada instrucción con una acción sobre cada una de las caras del cubo y el resultado que se muestra.
- Antes de pintar, pídeles que marquen la cara con un lápiz y usen sus reglas. Por ejemplo, para construir dos triángulos iguales, los alumnos deberán trazar la diagonal del cuadrado. Ellos ya lo han hecho con dobles, se espera que en este caso, lo recuerden. Las imágenes tienen el propósito de ayudarlos a recordar. La instrucción más compleja puede ser la de dividir en cuatro cuadrados iguales. En este caso, ayúdeles con preguntas como: ¿cuál es la mitad de este lado del cuadrado? Pueden tomar un trozo de papel de la misma longitud y luego dividirlo a la mitad. Les servirá de guía.
- La segunda actividad implica reproducir configuraciones y crear nuevas. En este caso, la complejidad implica movimientos en el espacio para encontrar la cara de los cubos que permita la configuración dada.

- Para promover el trabajo en equipo, pídeles que todos deberán formar las cuatro configuraciones. Y si uno no puede, los demás deberán apoyarlo. La idea es que todos los puedan hacer. En este caso, al igual que en el trayecto 4, no hay divisiones lo que implica mayor visualización geométrica. Los educandos requieren de exploración y experimentación con este tipo de materiales concretos. Les servirá para actividades en las que se usen contextos geométricos: fracciones, cálculo de áreas y perímetros, volumen.
- En el “Cierre”, se reflexionará sobre las acciones para formar 4 cuadrados iguales. También puede preguntar por los dos triángulos iguales, etc. Después puede retomar el proceso de replicar las configuraciones y cuál se convirtió en un reto para el equipo.
- “Un paso más” los invita a crear sus propias configuraciones. Algunos pueden dibujar y luego armar, o el proceso inverso. Esta actividad promueve la imaginación espacial y su creatividad.

Pautas para evaluar

Identifique los logros de sus estudiantes para trazar figuras geométricas, seguir instrucciones, reconocer configuraciones a partir de una descripción que implica dos acciones y armar configuraciones usando movimientos de los cubos.

¿Cómo apoyar?

- Puede ayudarles a hacer los trazos sobre alguna de las caras para ejemplificar cómo hacerlo, después, ellos podrán intentar con las demás.

¿Cómo extender?

- Pueden unir los 16 cubos del equipo para crear sus propias configuraciones y obtener nuevos retos para armar con otros equipos.

Trayecto 8. El kilogramo y la balanza pp. 196-199

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente.

Propósito y descripción del trayecto

Este trayecto comienza con el uso de unidades no convencionales de peso para después introducir el kilogramo como unidad convencional de medida. Los alumnos pesan un mismo objeto con canicas, tornillos y tuercas, que son las unidades de medida. Esto permite comparar el peso de dos objetos a partir de sus medidas. Es decir, si un objeto pesa 15 canicas y otro 12 canicas, entonces se sabe que el primero pesa más sin necesidad de usar la balanza. Además exploran la propiedad transitiva del peso, es decir, si un objeto A pesa más que B y éste pesa más que C, entonces se sabe que A pesa más que C sin necesidad de medir ambos con la misma unidad. Para que los estudiantes tengan la experiencia de pesar uno, dos o tres kilogramos, se usa una balanza romana, es decir, una balanza graduada con esa unidad. Esto les permite familiarizarse con el kilogramo, saber cuánto pesa y entender que este instrumento mide el peso y no otra magnitud.

El uso de distintas balanzas es importante porque generalmente los alumnos tienen experiencias de compraventa en las cuales los productos se pesan en balanzas pero no pueden hacerlo ellos mismos. Tener acceso a la balanza romana les permite comprender el funcionamiento de este instrumento que es muy parecido a los de uso social. En particular, dado que esta balanza tiene una escala, es decir, marcas que indican el peso en kilogramos, favorece que más adelante entiendan por qué las básculas comerciales, incluyendo las digitales, arrojan un número.

Tiempo de realización

El trayecto está integrado por cuatro lecciones. Cada una puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos.

1 ¿Cuánto pesa?⁴ p. 196

¿Qué busco?

- Que aprendan a medir pesos con unidades e identifiquen su utilidad para comparar pesos.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una balanza de platos.
- Tres tipos de unidades de distinto peso. Por ejemplo, canicas del mismo tamaño, tornillos iguales y tuercas iguales.

¿Cómo guío el proceso?

- Los alumnos eligen un objeto para pesar, como una engrapadora o un libro.
- Ayude a establecer un margen de error. Por ejemplo, si con diez canicas la balanza se inclina hacia un lado pero con once ya se inclina hacia el otro, los dos resultados son correctos.

Pautas para evaluar

En el "Cierre", ayude a esclarecer que si un objeto es más pesado que otro, entonces la cantidad de canicas, tornillos o tuercas para equilibrarlo debe ser mayor.

⁴ Fichero. *Actividades didácticas. Matemáticas. Segundo grado*, 1ª ed., México, SEP, 1995, ficha 37.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos no identifican que el peso de dos objetos es la suma de las canicas que pesa cada uno, pida que usen la balanza. Después pregunte qué pasará si hacen lo mismo con tornillos.

¿Cómo extender?

- Pregunte: “si un objeto pesa 10 canicas y otro 20 tuercas, ¿cuál pesa más?”.

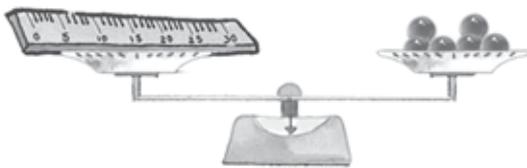
2 Canicas y tierra⁵ p. 197

¿Qué busco?

- Que utilicen las propiedades aditiva y transitiva del peso.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la actividad preguntando a los alumnos ¿qué indica que los brazos de las balanzas estén nivelados? Que describan con sus propias palabras la primera balanza. Este trabajo de interpretación de la representación permite identificar su comprensión respecto a lo que se muestra.
- Vaya paso a paso, pregunte: “¿cuánto pesa el borrador?, ¿cuánto pesa la regla?, ¿cuánto pesarán juntos?”.



⁵ Chamorro, M. C. y J. M. Belmonte, *El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales*, 1ª. ed., Madrid, Síntesis, 1991, p. 333.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos identifican la propiedad aditiva, es decir, que para equilibrar la regla y borrador juntos basta con juntar lo que equilibra a cada uno por separado. También la propiedad transitiva.

¿Cómo apoyar?

- Puede utilizar la balanza y el material de la lección anterior para comprobar sus respuestas.
- Si los alumnos no logran interpretar qué son los dibujos de la lección, usted puede hacerlos en el pizarrón y explicarles lo que hay en cada plato de la balanza en cada caso.

¿Cómo extender?

- Que intenten equilibrar la balanza con canicas en un plato y tornillos en el otro.

3 La balanza romana p. 198

¿Qué busco?

- Que conozcan y se familiaricen con otro tipo de balanza, la romana, y con el kilogramo.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una bolsa de 1 kg de arroz, lenteja, haba, frijol u otra semilla.
- Una balanza romana construida con un palo de 90 cm, un palo de 7 cm, 5 ganchos para taza, un colador de plástico, cordón, una bolsa de plástico con aproximadamente un kilo de piedras de río y otra bolsa con canicas.
- A 20 cm de distancia de un extremo del palo largo fije un gancho de taza. De ahí se va a colgar la balanza. A 4 cm de distancia del mismo extremo del palo fije otro gancho para colgar el colador. Después, en ese extremo fije otro gancho y ahí cuelgue la bolsa con las canicas necesarias para mantener el palo horizontal.

- Los otros dos ganchos van en los extremos del palo pequeño, uno sirve para colgar ese palo en el grande y otro para colgarle la bolsa de piedras de río.
- Sobre el palo largo coloque con cinta adhesiva una tira de papel que vaya desde el gancho de soporte al extremo opuesto de la bolsa de canicas para que los alumnos hagan marcas.



¿Cómo guío el proceso?

- Mencione que el palo pequeño con la bolsa de piedras es una *pesa*.
- Explique que cuando se coloca un objeto en el plato, la *pesa* se pone inicialmente junto al gancho del que cuelga la balanza y se desliza suavemente alejándola de este punto sin soltarla hasta que la balanza se equilibre.
- La marca de 1 kilogramo sobre el papel del palo de la balanza sirve para pesar distintos objetos. Pida que quiten del plato la bolsa de semillas y en su lugar pongan un objeto. Al deslizar la *pesa* para que quede en equilibrio sabrán si pesa un kilogramo o más o menos que éste. Hagan esto con varios objetos.
- Al final de la clase quite las tiras de papel y guarde las balanzas para usarlas en la siguiente lección.

Pautas para evaluar

Después de varias pesadas, para los siguientes objetos pida primero que anticipen si será mayor, menor o igual a un kilogramo, y luego los pesen, para ver si ya se empiezan a familiarizar con esta unidad de medida.

¿Cómo apoyar?

- Si a los alumnos les cuesta trabajo saber en qué zona del palo se equilibra la balanza con objetos menores a un kilogramo (o mayores), entréguales dos objetos cuya diferencia de peso sea muy evidente por sopesado. Pida que marquen en la tira de papel los puntos de equilibrio de cada uno para que vean que las marcas de los objetos más pesados quedan más lejos del gancho de soporte.

¿Cómo extender?

- Pida que comparen el peso de dos objetos con la balanza romana. Necesitan hacer una marca para cada uno y comparar las marcas.

4 Kilogramos de semillas p. 199

¿Qué busco?

- Que comprendan el funcionamiento de la balanza romana. Que se familiaricen con el peso de uno, dos y tres kilogramos.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- La balanza romana, con una nueva tira de papel.
- 3 bolsas de semillas de 1 kg cada una.
- Un poco más de 3 kg de alguna fruta o verdura. Por ejemplo, papa. El producto varía de un equipo a otro.
- El precio por kilogramo de cada producto, redondeado a pesos cerrados.

¿Cómo guío el proceso?

- Vea que usen bien la balanza y no se les salga la *pesa* del palo.
- Al terminar se intercambian los productos entre equipos para que vuelvan a pesar y calcular precios.

Pautas para evaluar

Observe cómo utilizan la balanza y cómo interpretan los resultados.

¿Cómo apoyar?

- Si a los alumnos les cuesta trabajo interpretar la escala de la balanza, pida que con la balanza de platos y las bolsas de semillas pesen productos de “más de un kilogramo pero menos de dos”, “más de dos kilogramos pero menos de

tres”. Cada vez pregunte, “si ahora lo pesamos con la balanza romana, ¿por dónde crees que llegaría la pesa?”. Pida que pesen realmente para estar seguros. Haga esto varias veces hasta que logren ubicar la región de esos pesos en la escala.

¿Cómo extender?

- Pida que ordenen tres objetos por peso usando la balanza romana.

Trayecto 9. Puesto de galletas  pp. 200-205**Organizadores curriculares**

Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación; forma, espacio y medida; análisis de datos.	Número, adición y sustracción, multiplicación y división; figuras y cuerpos geométricos; magnitudes y medidas; estadística.	<p>Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000.</p> <p>Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000.</p> <p>Usa el algoritmo convencional para sumar.</p> <p>Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.</p> <p>Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10.</p> <p>Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.</p> <p>Estima, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro respectivamente.</p> <p>Recolecta, registra y lee datos en tablas.</p>

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se pretende que los estudiantes utilicen conocimientos aprendidos a lo largo del ciclo escolar en un contexto de aplicación relacionado con la formación de un puesto de galletas. Las actividades promueven el uso de la creatividad y de estrategias numéricas, geométricas-espaciales, métricas y de recolección y análisis de datos. El proceso y los resultados de este trayecto podrán ser usados como parte de la evaluación formativa y sumativa. Respecto de las estrategias numéricas, practicarán la descomposición de cantidades en sumandos iguales y en unidades, decenas y centenas y utilizarán conocimientos sobre la estructura del sistema decimal para sumar y restar cantidades. De las geométricas, usarán diferentes figuras para construir una configuración aunque deberán considerar restricciones, vinculadas con el tipo de figuras mínimas a usar. También pondrá en juego estrategias vinculadas con la medición de longitudes y el uso de unidades, para elaborar un cilindro y distribuir el espacio del salón. Al final, usarán sus conocimientos en estadística para responder a dos preguntas que requieren la participación de un grupo y el uso de tablas para organizar y analizar los datos recolectados.

Tiempo de realización

El trayecto está formado por cinco lecciones y puede desarrollarse en una semana de clase.

1 Tipos de galletas p. 200

¿Qué busco?

- Que calculen la cantidad de ingredientes de una receta para un grupo de personas, dada la información para sólo una.

¿Cómo guío el proceso?

- Involucre a los estudiantes en el proyecto a realizar. Motíuelos para participar activamente en las distintas acciones y decisiones que se realizarán.
- La primera decisión de cada equipo es el tipo de galleta a elaborar. En caso de no contar con algunos de los ingredientes propuestos en el libro, ellos podrán crear su propia receta, con los ingredientes disponibles en su contexto.
- Al momento de decidir quién y qué traerá para la tercera lección, hágalos notar que la participación está en función de sus posibilidades. Si nota que algunos no pueden traer ingredientes propóngales otra manera de participar, enfatizando que es trabajo colaborativo. Por ejemplo, ellos podrán liderar otras actividades como el diseño, elaboración o degustación.
- En plenaria, cada equipo comentará sobre el tipo de galleta a elaborar y el proceso usado para calcular los ingredientes necesarios en función de la cantidad de galletas.

Pautas para evaluar

Observe la manera como deciden cuántas galletas van a elaborar así como cuáles y cuántos ingredientes necesitarán. Pregúnteles: si para una galleta se necesita [una cantidad de un ingrediente] ¿cuánto necesitarán para preparar [una cantidad determinada de galletas]? Identifique las estrategias puestas en juego.

¿Cómo apoyar?

- Dándoles ideas de posibles recetas para que compartan como grupo.

¿Cómo extender?

- Investigar sobre cómo calcula la cantidad de ingredientes para un platillo, cuando es un evento familiar.

2 A diseñar pp. 201-202

¿Qué busco?

- Que usen conocimientos sobre figuras, medición de longitudes y recolección de datos para un propósito específico.

¿Qué material necesito?

- Para el gorro, por estudiante: 2 hojas tamaño carta o una hoja de papel periódico. Un cordón o metro.
- Para el cartel, por equipo: 1 hoja tamaño doble carta o dos hojas y cinta adhesiva. Colores, pinturas/pinceles, recortes de revistas.

¿Cómo guío el proceso?

- Se podrían necesitar dos sesiones de clases. En esta lección se prepara lo necesario para la elaboración de galletas y su degustación.
- En la primera actividad, cada equipo decide la decoración de su galleta. En este diseño podrán ajustar la lista de ingredientes y su cantidad. Hágalos notar que cuando se elabora un proyecto, éste se modifica de acuerdo con las necesidades y condiciones que se tienen. De esta manera, aprenderán a ser flexibles y resolver situaciones no predecibles. Para el diseño, pueden basarse en las imágenes de la lección anterior, la condición es usar al menos cuatro figuras geométricas. Pídales que, de manera individual, propongan dos opciones en su libro. Después, las analizan y acuerdan una como grupo. También puede integrar varias ideas. Ese diseño lo usarán en sus galletas.
- La siguiente actividad los invita a crear un logotipo y un nombre para el equipo. Será otro

momento donde el diálogo y respeto por las opiniones de los demás, será central para integrarse como grupo y tomar decisiones. Motívelos para que en el logotipo usen sus conocimientos sobre figuras y cuerpos geométricos y de medición.

- Con todo el grupo, inicie la segunda sesión a fin de construir la encuesta. El objetivo de la encuesta es identificar:
 1. La galleta más rica, esto es, la favorita del grupo por su sabor.
 2. La galleta más bonita, es decir, la preferida respecto al diseño.
- Apoye a sus estudiantes a construir las preguntas. Respecto a las opciones de respuesta, para cada pregunta, puede sugerirles usar los nombres de los equipos. Después cada estudiante elaborará una hoja de encuesta. Guárdelas para la siguiente lección.
- La última actividad es elaborar un gorro de chef. Una manera de hacerlo es que, por turnos, alguno(a) de sus estudiantes lea en voz alta la instrucción y después, todos la realizan. Observe la manera como miden el contorno de su cabeza y enfatice la necesidad de agregar un dedo a dicha medida. Analicen colectivamente ¿qué pasaría si no se mide esta longitud?, ¿cómo quedaría el gorro?, ¿por qué se agrega la medida de un dedo?

Pautas para evaluar

Observe y registre los logros respecto al trabajo en equipo. Por ejemplo, quiénes proponen ideas y sus argumentos, si consideran las instrucciones y condiciones dadas para los diseños. Promueva la participación de todos.

¿Cómo apoyar?

- Puede proponerles dos maneras de trabajo para los logotipos. Una es dibujar sus propuestas en el libro, antes de hacerla en las hojas, y

después de compararlos decidir cuál los identifica. Se podría sugerir usar recortes de revistas, colores, pinturas, etcétera.

¿Cómo extender?

- Pueden usar figuras más complejas para el logo, o crear nuevos gorros u otras preguntas en la encuesta.

3 Charolas de galletas p. 203

¿Qué busco?

- Que descompongan cantidades en sumandos iguales de tal manera que puedan representarse por medio de arreglos rectangulares.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con números que denoten cantidades de galletas. Dado que se les va a pedir que descompongan la cantidad en sumandos iguales, es conveniente proponer cantidades que tengan varios factores (12, 20, 24, etcétera). Puede repetir números.

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que, una vez hechas sus galletas, deberán ser colocadas en charolas, en filas del mismo tamaño.
- Una vez establecida la relación con la multiplicación, pida que representen el arreglo mediante una multiplicación.
- Pida que, para cada descomposición propuesta, verifiquen que el total da el número de galletas a acomodar.
- En sesión plenaria es importante invitar a que usen una variedad de procedimientos y tener discusiones para ver cuáles son más útiles (la multiplicación resulta más útil que el conteo uno a uno, por ejemplo).

Pautas para evaluar

Observe qué estrategias emplean para descomponer las cantidades. Dado el trabajo realizado durante el ciclo escolar en torno a la multiplicación, es deseable que relacionen esta actividad con dicho trabajo y que conozcan algunas descomposiciones. Note si lo hacen o si recurren a estrategias como la resta, el conteo uno a uno y el ensayo y error.

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto para simular galletas y realizar físicamente los arreglos rectangulares.

¿Cómo extender?

- Pida que encuentren todos los arreglos posibles para un número dado.

4 ¡Abren los puestos de galletas! p. 204

¿Qué busco?

- Que recolecten datos y los analicen para responder preguntas de interés de un grupo.

¿Qué material necesito?

- Los ingredientes para la receta de cada equipo.
- Los gorros de chef.
- La hoja de encuesta elaborada en la clase anterior.

¿Cómo guío el proceso?

- En la primera parte de la sesión prepararán sus galletas.
- Coloque una caja o bolsa en su escritorio. Una vez que todos pasaron por los puestos y probaron las galletas, invítelos a que respondan la encuesta y pongan su voto en la bolsa o caja.
- Si hay empate, podrán colocar las mejores galletas.

- En “Un paso más” pídeles construir afirmaciones verdaderas y falsas, usando los datos de la tabla.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que proponen para la organización de los votos y cómo usan esta información al responder las preguntas del libro. Analicen las diferentes ideas y vean su viabilidad. Una posibilidad es colocar una tabla de tres columnas.

Equipos	Registro de votos	Total
---------	-------------------	-------

En el “Cierre” analicen la pregunta ¿cambiarían los resultados si las probaran otras personas? ¿Por qué?

¿Cómo apoyar?

- Ayúdeles a hacer la tabla en el pizarrón, pero ellos registrarán y harán el conteo. Hágales notar que el total de votantes deberá ser igual a la cantidad de estudiantes del salón.

¿Cómo extender?

- Construir otras preguntas como ¿cuál fue el mejor logotipo?, ¿cuál es el nombre más creativo?



5 Pedidos de galletas p. 205

¿Qué busco?

- Que utilicen descomposiciones en centenas, decenas y unidades para sumar cantidades.
- Que comparen, ordenen e igualen cantidades hasta 1 000.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con pedidos de galletas. Deben incluir de 2 a 4 cantidades entre 1 y 500. Conviene incluir algunas centenas completas en las cantidades.

¿Cómo guío el proceso?

- Recuerde con los estudiantes el trabajo realizado en trayectos anteriores con cajas y paquetes de chocolates y galletas. Puede proponer algunas cantidades de galletas al grupo y pedir que digan cuántos paquetes y cajas se pueden formar.
- Al iniciar el trabajo con las tarjetas conviene observar si pueden fácilmente encontrar el

número de paquetes y de cajas. En este caso no es necesario encontrar muchas diferentes descomposiciones, más bien se busca que utilicen el mayor número posible de paquetes y de cajas.

Pautas para evaluar

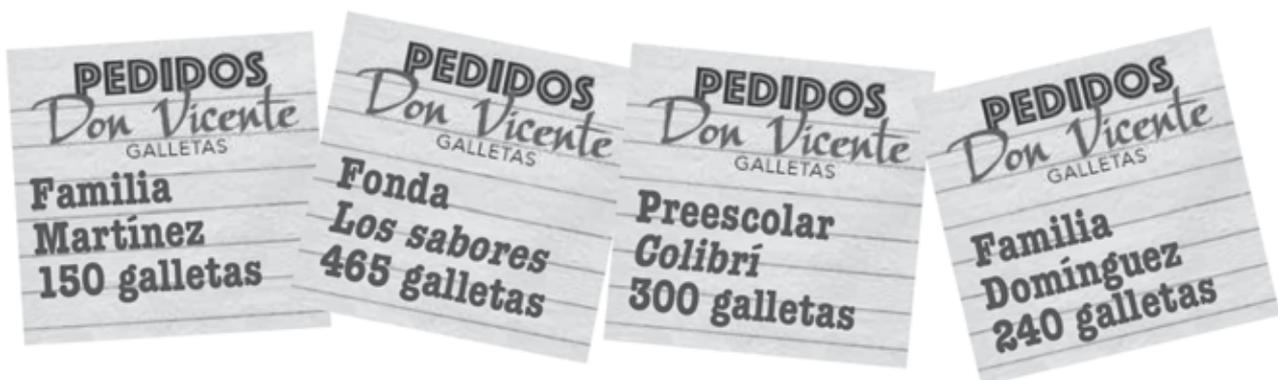
Al comparar cantidades es importante tomar nota de las estrategias y criterios que utilizan. En especial conviene ver si han comprendido la idea de que los dígitos tienen valores diferentes según la posición que ocupen en el número.

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto como semillas y tableros de 10 y de 100 para representar, descomponer, sumar y comparar las cantidades.

¿Cómo extender?

- Sugiera que inventen otros problemas, relacionados con matemáticas, que pudieran presentarse en el puesto de galletas.



Se está terminando el ciclo escolar así que es importante valorar el progreso que sus alumnos han logrado en este último bloque con respecto a los aprendizajes esperados. La finalidad de esta evaluación es identificar logros y áreas de oportunidad para los estudiantes y complementarla con los demás instrumentos de evaluación utilizados. A fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados se diseñaron seis actividades.

Problema 1. Estrategias de suma

Se valora el uso de diversas estrategias para resolver una suma que involucra números de tres cifras. Es importante valorar estas estrategias, por lo que hay diversas maneras de resolverla.

Problema 2. Restas y multiplicaciones

En esta actividad los alumnos podrán resolver una resta y una multiplicación. En la primera pueden hacer uso de estrategias de cálculo mental o del algoritmo, en el caso de la segunda hay varias posibilidades. Por lo tanto, podrán escribir una o varias multiplicaciones cuyo resultado es 24.

Problema 3. Valor posicional

Se valora el proceso de resolución de un problema donde deberán poner en juego sus conocimientos sobre el valor posicional para formar números más grandes o más pequeños, con tres dígitos. Es decir, que logren identificar el valor de un dígito de acuerdo al lugar donde esté ubicado.

Problema 4. Conocimiento sobre la balanza

Este problema tiene única respuesta. Cada estudiante deberá interpretar lo que sucede cuando los brazos de una balanza están en equilibrio y

cómo se reparte un peso dado (1 kg) sobre objetos que pesan lo mismo (3 manzanas). Con esta información podrá responder las demás preguntas.

Problema 5. Reconocimiento de figuras geométricas

Este problema valora los progresos en la visualización (percepción) geométrica e imaginación espacial para identificar figuras que son iguales (en tamaño y forma) sin importar su posición. Por lo que al momento de decidir si es o no, algunas se pueden descartar más fácilmente que otras.

Problema 6. Estrategias para la multiplicación

En esta actividad se propone la resolución de un problema que da información sobre los conocimientos adquiridos de la multiplicación. Es importante valorar el proceso seguido para llegar al resultado.

7. Autoevaluación

En esta actividad se espera que cada estudiante pueda escribir lo aprendido en matemáticas, es decir su progreso, lo que puede hacer ahora y que no podía hacer al inicio del segundo grado. Si lo considera adecuado, cada alumno puede elegir algunas actividades realizadas y que muestran sus aprendizajes, para que a manera de portafolio, las comparta con su familia o tutores. Invite a las familias para que le escriban, a cada estudiante, una frase donde reconozcan esos aprendizajes y lo motiven a seguir aprendiendo. Este es un espacio adecuado para que todos los alumnos puedan mostrar lo que saben, lo que pueden hacer, hasta dónde han llegado y en lo que pueden mejorar, respecto a lo que se esperaba que aprendieran en este segundo grado. La evaluación es integral.

Bibliografía

- Chamorro, M. C. y J. M. Belmonte. (2010). *El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales*, Madrid, Síntesis.
- Sadovsky, Patricia, coord. (2010). *La enseñanza de la matemática en la formación docente para la escuela primaria*, Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.
- Secretaría de Educación Pública. (1995). *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Segundo grado*, México.
- _____. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica*, México.
- Rockwell, E. y Valeria Rebolledo, coords. (2016) *Yoltocah. Estrategias didácticas multi-grado*, 1ª ed., Tlaxcala, USET.

Referencias electrónicas*

- Un modelo para ayudar a los profesores a reflexionar sobre la actividad matemática que promueven en sus clases. Sandra Evely Parada, Olimpia Figueras, François Pluinage.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4156563.pdf>
- Observación de clases de matemática usando pautas. Propuesta de taller. Chile.
<http://villarrica.uc.cl/files/matematica/talleres/T%2007.pdf>
- Técnicas e instrumentos de observación de clases y su aplicación en el desarrollo de proyectos de investigación reflexiva en el aula y de autoevaluación del proceso docente, Esther Gutiérrez Quintana, Instituto Cervantes de Varsovia.
https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/18/18_0336.pdf
- Educación 3.0 medio de comunicación líder en innovación educativa, nuevas tecnologías y metodologías, innovación docente, formación y recursos para profesores.
<http://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/redes-sociales-educativas/25272.html>

* Consultadas el 9 de octubre de 2019.