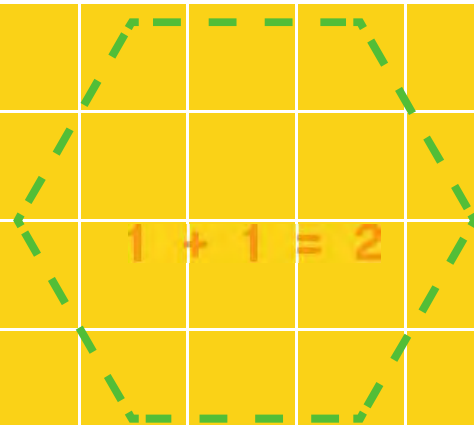
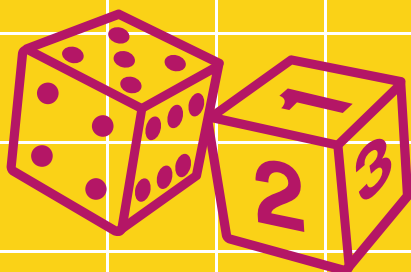


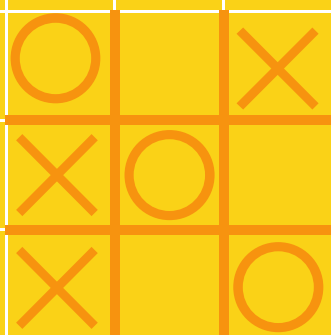
$\frac{1}{4}$

Materiales de **Matemática** para la mejora de la enseñanza

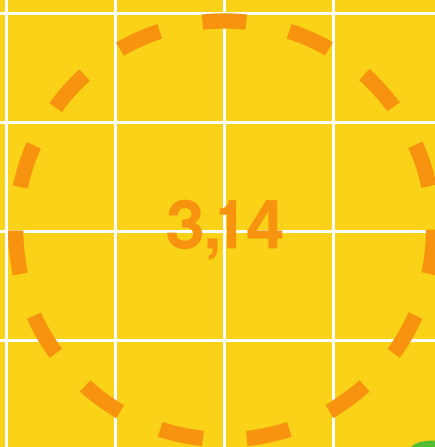


$$1 + 1 = 2$$

$\frac{1}{2}$

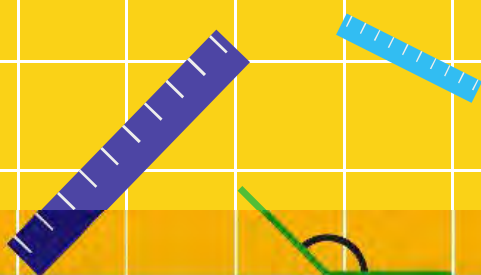
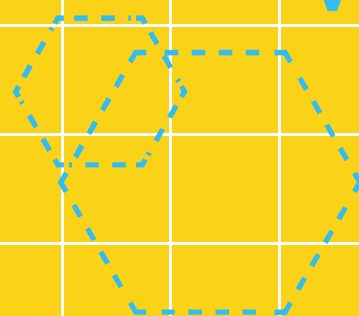


$$X = 1 + 3$$



3,14

π



Buenos Aires Ciudad



Vamos Buenos Aires

Estimados/as docentes:

Teniendo en cuenta las reflexiones conjuntas en el marco de las Pausas Evaluativas habidas desde 2016 hasta el presente, y en articulación con los dispositivos de Formación Situada y Desafíos Escolares desarrollados en todos los distritos, la Dirección de Educación Primaria se propone acompañar el fortalecimiento de la enseñanza desde una perspectiva ciclada. Para tal fin se ha considerado la necesidad de dotar a las escuelas de materiales que favorezcan los aprendizajes en el área de matemática a partir de situaciones de enseñanza.

El material compartido incluye juegos de mesa y otros dispositivos incorporados en secuencias didácticas que ya han sido trabajadas en escuelas primarias de la jurisdicción, con óptimos resultados. Está pensado para ser incorporado en las bibliotecas de las escuelas, para que alumnos/as y docentes puedan utilizarlo diariamente en sus actividades de corte pedagógico, a través del juego y del uso de estrategias que sirvan de análisis y posterior validación.

Esperamos que su uso e implementación, tanto como las propuestas que encontrarán en este documento, sean herramientas con las que cada docente pueda diseñar diversos modos de acercarse a las matemáticas.

¿Por qué los juegos?

Porque «poseen la ventaja de interesar a los alumnos y, en el momento de jugar, se independiza relativamente de la intencionalidad del docente y puede desarrollar la actividad, cada uno a partir de sus conocimientos. Pero la utilización del juego en el aula debe estar dirigida a su uso como herramienta didáctica: jugar no es suficiente para aprender. Justamente, la intencionalidad del docente diferencia el uso didáctico del juego, de su uso social. En el momento de jugar, el propósito del alumno/a es siempre ganar, tanto dentro como fuera de la escuela. El propósito del docente, en cambio, es que el alumno aprenda el contenido que está involucrado en el juego». Por otro lado, plantear juegos como estrategia de enseñanza permite tener en cuenta la diversidad cognitiva de los alumnos/as, es posible que alumnos con diferentes saberes en el punto de partida jueguen con distintas estrategias e incluso que discutan una para presentar al resto del grupo.¹

¹ Chara, S; Agrasar, M; Juegos en EGB 1, MECyT, 2004

Finalmente resulta importante tener en cuenta que «ningún juego se juega una sola vez; de ser así impediría el progreso de los alumnos en el uso de estrategias mejores que las ya utilizadas y aprendidas en ocasión de la discusión de la partida anterior. En los juegos dirigidos a fomentar la realización de cálculos por parte de los alumnos/as, por ejemplo, la repetición del juego permitirá reutilizar los cálculos ya memorizados y las estrategias aprendidas en la realización de otros además del ensayo de nuevas estrategias».²

¿Cómo está organizado el material?

Las propuestas han sido seleccionadas para favorecer intervenciones docentes, y al mismo tiempo, abrir nuevos interrogantes sobre los diversos contenidos para imaginar recorridos o profundizar los ya conocidos. Es por ello que se organizan de dos modos diferentes:

- Por grado: a fin de respetar la organización de sus autores.
- Por actividad general: con el objetivo de sostener la propuesta a lo largo del ciclo.

No obstante, cabe aclarar que más allá de la presentación graduada, será importante tener en cuenta los saberes disponibles de los/as alumnos/as, los propósitos de la implementación de la actividad y los aprendizajes esperados. En este sentido, habrá propuestas que puedan ser implementadas en grados distintos a los consignados tal como están o con las variantes que cada docente considere necesarias para su grupo de alumnos/as.

En todos los casos, pueden presentarse situaciones previas o posteriores a la implementación del juego. Posiblemente, diversificar algunos de los elementos permita secuenciar las tareas y así pensar en cómo se van armando las nociones que se espera que sean aprendidas a través de estas instancias.

Valga una pequeña situación como simple ejemplo: las propuestas que empleen dados con constelaciones podrán, una vez logrado el conteo, volver a implementarse haciendo uso de dos dados (a fin de favorecer el sobreconteo) o bien de dados con números (si lo que se busca es vincular la cantidad de una colección con el símbolo que la representa o reconocer el símbolo y asignarle una cantidad de elementos o de desplazamientos sobre tableros). Por su parte, las que empleen cartas, podrán hacerlo con parte del mazo en un principio, para ir progresivamente ampliando el rango numérico que se pone en juego.

² Ibidem.

¿Qué aprendemos cuando jugamos?

Cuando jugamos también se abordan algunos aspectos vinculados a habilidades actitudinales, donde el énfasis esté puesto en el respeto por los turnos, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la consideración de las ideas del otro. Asimismo, proponemos organizar el material para que se encuentre disponible y al alcance de todos los actores institucionales de la escuela, apelando a la funcionalidad de su uso y compromiso en su cuidado.

Acerca de las propuestas

A continuación se presenta una serie de propuestas que posibilitan el abordaje de contenidos a través del juego y que fueron extraídas de diferentes documentos:

- *Juegos en Matemática EGB 1*, disponible en <ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/juegosaprender/egb1-docentes.pdf>
- *Juegos en Matemática EGB 2*, disponible en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001220.pdf>
- *Cuadernos para el aula*, disponible en <http://www.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- *Entre el nivel primario y el nivel secundario. Una propuesta de articulación*, disponible en <http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/96324/EL002535.pdf?sequence=1>
- *Serie Piedra Libre, Matemática*, disponible en <https://www.educ.ar/recursos/118471/serie-piedra-libre?categoria=16537>
- *Los niños, los maestros y los números. Desarrollo curricular. 1° y 2° grados*, disponible en www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/matemat/lnlmyln.pdf
- *Juegos que pueden colaborar en el trabajo en torno al cálculo mental – Área Matemática MATERIAL PARA EL DOCENTE Mejorar los aprendizajes*, disponible en http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/areascurriculares/matematica/juegos_que_pueden_colaborar_en_el_trabajo_en_torno_al_calculo_mental.pdf

Se espera que esta recopilación sea una oportunidad más para seguir invitando a los niños a vincularse de modo positivo, con placer y con ganas a este recorte particular de la cultura denominado saber matemático.

PROPUESTAS DE ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR POR GRADO

Este apartado ofrece algunas propuestas que están organizadas por grado. Las mismas pueden ser empleadas en diferentes momentos del año escolar estableciendo variantes que modifiquen su complejidad o bien, realizando una selección y organización secuenciada de las temáticas que abarcan en articulación con la propuesta de enseñanza.

1.^{er} grado

► «Decir antes de mover»

Propósito: Anticipar la posición de una ficha en una serie ordenada. **Materiales:** una pista numerada como las del Juego de la Oca, una ficha de color para cada participante y un dado (constelaciones o números según sea el propósito). **Organización de la clase:** grupos de hasta cuatro participantes. **Desarrollo:** en su turno, cada jugador tira el dado y debe anticipar en qué casillero va a caer su ficha. Luego de decirlo, si los demás acuerdan, desplaza la ficha. Si no acuerdan, no la desplaza. Gana quien llegue primero a la meta.

► «Lotería de dados»

Propósito: Realizar cálculos mentales, explicitar los procedimientos utilizados, compararlos y analizarlos para hacer evolucionar sus estrategias de cálculo mental. **Materiales:** papel y lápiz, porotos, dos dados (con constelaciones y/o números), uno o dos palos del mazo de cartas (sin los 1) y seis fichas por participante. **Organización de la clase:** grupos de cuatro a seis participantes. **Desarrollo:** Se mezclan y reparten equitativamente las cartas. Al recibirlas se las ubica con los números hacia arriba. Por turno, cada jugador tira los dados, suma los valores y dice la suma. Los/as participantes que tienen ese número entre sus cartas, le ponen una ficha. Gana quien cubre primero todas las cartas.

► «Quién tiene más»

Propósito: Anotar y contar. **Materiales:** un dado (con constelaciones o números según sea el propósito) para el grupo, un lápiz y un hoja por participante. **Organización de la clase:** grupos de cuatro chicos/as. **Desarrollo:** cada uno de los cuatro participantes debe tirar, en su turno, un dado, y al cabo de tres vueltas, determinar cuál sumó la mayor cantidad de puntos. El registro de los puntos que se van sacando se hace necesario para saber lo que obtuvo cada uno por vez.

► «El mayor»

Propósito: Comparar cantidades o números. **Materiales:** un mazo de cartas españolas sin las figuras o un mazo formado por dos cartas de cada uno de los dígitos del 1 al 9 por

pareja. **Organización de la clase** en parejas. **Desarrollo:** se reparten las cartas equitativamente entre los dos participantes. Cada uno coloca su mazo con los números y/o dibujos tapados y, al mismo tiempo, ambos dan vuelta la carta de arriba. El que tiene la carta más alta se lleva las dos (la propia y la de su compañero/a). Si hay empate, cada participante debe colocar una segunda para definir quién ganó esa partida. En este caso, el/la ganador/a se llevará cuatro cartas (dos propias y otras dos del/a contrincante). El juego termina cuando se acaba el mazo inicial de cada jugador y gana el que obtuvo mayor cantidad de cartas.

► «El mayor con dados»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 6. **Materiales:** dos dados (con constelaciones, con números o uno de cada uno según sea el propósito) por pareja. **Organización de la clase:** se puede empezar con grupos de dos participantes para luego jugarlo en grupos de a cuatro. **Desarrollo:** cada alumno/a tira dos dados y gana el que obtiene el puntaje mayor a partir de la suma de los dos. En este caso, se apunta a la construcción de un repertorio aditivo con sumandos hasta 6 (Ejemplos: $4 + 2$; $3 + 3$; $6 + 1$). Los/as alumnos/as realizarán un registro de todos los cálculos que vayan saliendo para decidir el ganador/a después de cinco jugadas. Los registros podrán ser utilizados luego del juego para reflexionar acerca de cuáles son los cálculos que resultaron más fáciles o difíciles. También podrán habilitar la discusión en torno a cuáles son las formas de registro más adecuada para saber quién gana.

► «El mayor con dos cartas»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 9. **Materiales:** un mazo de cartas españolas sin las figuras por cada grupo. **Organización de la clase:** en grupos de cuatro chicos/as. **Desarrollo:** se reparten las cartas y cada participante da vuelta dos por turno. Se lleva las cartas el que logra la suma mayor.

► «Guerra con dados»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 12. **Materiales:** 2 dados. **Organización de la clase:** Dos o más participantes. **Desarrollo:** Cada participante tira dos dados y tiene que averiguar cuántos puntos sacó en total. Gana el que obtiene más puntos. En caso de que los/as participantes obtengan la misma cantidad de puntos, hay empate y deben desempatar volviendo a jugar ese tiro.

► «Inventar cálculos»

Propósito: Escribir cuentas que den entre 1 y 12. **Materiales:** mazo de cartas españolas, papel y lápiz. **Organización de la clase:** en grupos de a cuatro chicos/as. **Desarrollo:** en cada vuelta, un jugador saca una tarjeta del mazo colocado boca abajo. Durante dos minutos, a su turno, cada uno escribe la mayor cantidad de cálculos diferentes que den como resultado el número de la tarjeta que le tocó. Se anotan 10 puntos por cada cálculo original y 5 puntos por los repetidos.

► «Gana el que saca más puntos»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 12. **Materiales:** Un dado con números y una tabla como la que se muestra abajo. **Organización de la clase:** Dos o más jugadores/as. **Desarrollo:** En este juego, cada participante tira el dado y anota cuánto sacó. Gana quien saca más puntos al cabo de dos vueltas.

	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
Primera vuelta				
Segunda vuelta				
Total				

► «Mini generala doble»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 12. **Materiales:** dos dados (con constelaciones, con números o uno de cada uno) y una tabla como la que se muestra abajo. **Organización de la clase:** dos o más participantes. **Desarrollo:** cada jugador/a en su turno tira los dos dados, cuenta o suma los puntos que salieron y anota una **x** en el casillero que tiene ese mismo número. Si sale un número repetido, se escribe otra **x** en el mismo número. Gana quien primero completa su tabla o logra tener 5 **x** en un mismo casillero.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Participante 1												
Participante 2												

► «Suma 10»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 12 **Materiales:** Cartas numeradas del 1 al 9, cuatro de cada una. **Organización de la clase:** dos o más jugadores/as. **Desarrollo:** Se mezclan las cartas, se colocan 9 boca arriba en el centro de la mesa y el mazo restante al lado. En

su turno, cada participante levanta una carta del mazo y si puede formar 10 sumando esa carta con una de la mesa, se llevará el par. Si esto no es posible, descarta en la mesa la carta que sacó siempre y cuando haya algún lugar vacío (es decir, haya menos de 9 cartas). Si hubiera 9 cartas boca arriba, la carta vuelve al mazo (abajo de la pila). Gana quien logra levantar la mayor cantidad de cartas.

► «La escoba de 15»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 15. **Materiales:** Cartas españolas. **Organización de la clase:** dos o más jugadores/as. **Desarrollo:** Se mezclan las cartas, se colocan cuatro de ellas boca arriba en el centro de la mesa, se reparten 3 a cada participante y se coloca el mazo restante al lado. Cada participante, a su turno, debe formar 15 sumando los valores de una de las cartas que tiene en la mano y una o varias de las que están en la mesa. El que consigue sumar 15 puntos con todas las cartas que están en la mesa agregando una propia dice que «hizo una escoba»

► «Suma 100»

Propósito: Sumar decenas enteras que dan 100. **Materiales:** un mazo de cartas con números, se separan las decenas enteras: dos con el 10, dos con el 20 y así hasta 90. **Organización de la clase** en grupos de a dos alumnos/as. **Desarrollo:** se colocan en el centro de la mesa cuatro cartas boca arriba y el resto del mazo boca abajo. Cada participante en su turno saca del mazo una carta e intenta sumar 100 entre esa carta y una de las de la mesa. Si lo logra, se lleva las dos cartas. En caso contrario, deja su carta boca arriba sobre la mesa. En este juego también se puede efectuar el registro de los cálculos y luego plantear preguntas para que los chicos/as establezcan relaciones entre aquellos. Por ejemplo: $40 + 60$ es lo mismo que $60 + 40$.

2.º grado

► «La cuádruple guerra de cartas»

Propósito: Sumar con sumandos hasta 48. **Materiales:** Un mazo de cartas españolas. **Organización de la clase:** de a dos o de a tres jugadores/as. **Desarrollo:** Se reparte todo el mazo entre los jugadores/as, dejando afuera previamente los comodines. Cada uno deja sus cartas boca abajo y da vuelta 4 cartas juntas en el centro de la mesa. Se cuentan los puntos que hizo cada uno, sumando los valores de las cartas. Se anota el puntaje en cada vuelta. Se juegan tres vueltas. Gana el jugador/a que hizo mayor cantidad de puntos luego de las tres vueltas. Si hay empate, se desempata jugando una vuelta más. Si vuelve a haber empate, se vuelve a jugar y así hasta desempatar.

► «Un juego con dos dados»

Propósito: Resolver sumas que involucren varios números de una cifra. **Materiales:** 2 dados (con números o con constelaciones y números) y una tabla como la de abajo. **Organización de la clase:** se juega en grupos de 4. **Desarrollo:** Por turnos, cada participante hace una tirada usando los dos dados. En cada tirada se suman las cantidades que salen en ambos dados y se anota ese resultado en el lugar del tablero que le corresponde al participante que hizo la tirada. Gana quien logra obtener mayor puntaje final luego de cinco tiradas. En caso de empate, se vuelven a tirar los dados y se suma esta nueva tirada al puntaje final, hasta que haya un/a ganador/a.

Participantes	Tirada 1	Tirada 2	Tirada 3	Tirada 4	Tirada 5	Puntaje final

► «Otro juego con dados»

Propósito: Resolver sumas y restas. **Materiales:** 2 dados (con números o con constelaciones y números) y una tabla como la de abajo. **Organización de la clase:** Se juega en parejas, uno contra otro. **Desarrollo:** Por turnos, cada participante tira los dos dados tres veces. En cada tirada se suman las cantidades que salieron en ambos dados, y se anota ese resultado en el lugar del tablero que le corresponde al jugador/a. Luego, se suman las cantidades y se anota el resultado en el casillero que dice «Total». Cada participante tira una vez más los dos dados y anota la suma de las dos cantidades en el casillero que dice «descuento». Este valor se resta al total que ya se había anotado, y el

resultado se anota en el casillero que dice «Puntaje final». Gana el/la jugador/a que queda con el puntaje final más alto. En caso de empate, se vuelven a tirar los dados y se descuenta esta nueva tirada al total, hasta que haya un ganador/a.

Jugador/a	Tirada 1	Tirada 2	Tirada 3	Total	Descuento	Puntaje final

► «El que mueve pierde»

Propósito: Contar de 2 en 2, de 5 en 5 y de 10 en 10. **Materiales:** para cada grupo, un juego de palitos chinos. A cada color se le asignará un puntaje, por ejemplo: 2 para el rojo, 5 para el verde y 10 para el azul. **Organización de la clase:** se divide la clase en grupos de 2, 3 o 4 alumnos/as. **Desarrollo:** en cada grupo, un/a alumno/a toma con una mano todos los palitos, los coloca en posición perpendicular a la mesa y luego los deja caer. Los palitos quedarán entonces sobre la mesa, superpuestos o no, y en distintas posiciones. Respetando el orden de la ronda, cada participante levanta de a uno los palitos sin mover los demás. En el momento en que mueve alguno, debe dejar el turno al siguiente participante. Cuando no quedan palitos sobre la mesa, cada uno cuenta el puntaje obtenido teniendo en cuenta el valor de cada palito. Gana quien obtiene mayor resultado.

► «Armando el mayor»

Propósito: Comparar números **Materiales:** un mazo de 40 cartas con las cifras del 0 al 9 cada cuatro jugadores/as (Pueden usarse las cartas con cifras o las cartas españolas poniendo al comodín en lugar del cero). **Organización de la clase:** la clase se divide en grupos de 4 alumnos/as. **Desarrollo:** se reparten al azar 3 cartas a cada integrante y se les solicita que cada uno arme el mayor número posible. Luego, comparan los números logrados y se anota un punto el que armó el mayor. Al cabo de cuatro vueltas, el/la ganador/a es el que obtiene más puntos.

► «Averiguar el número»

Propósito: Establecer relaciones entre números. **Organización de la clase:** en equipos de hasta cuatro participantes. **Desarrollo:** el/la docente piensa un número perteneciente a un intervalo determinado previamente; por ejemplo, entre 0 y 100. Los/as participantes de cada grupo tendrán que realizar preguntas que se puedan responder por «sí» o por «no» para averiguar el número pensado. Cada grupo puede anotar lo que necesite para registrar su trabajo. Esas preguntas y sus respuestas no deben ser escuchadas por el resto de los grupos. Gana el grupo que averigua el número con menor cantidad de preguntas.

► «El que se pasa de 100, pierde»

Propósito: Calcular dobles. **Materiales:** un dado con números. **Organización de la clase:** en grupos de 2 o 3 alumnos/as. **Desarrollo:** un/a participante tira el dado y dice el doble del número obtenido. A continuación y, siguiendo la ronda, los otros jugadores van duplicando el número enunciado por el jugador anterior. Pierde el/la participante que supera el número 100.

► «El más grande pierde»

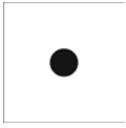
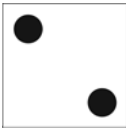
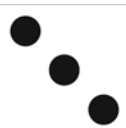
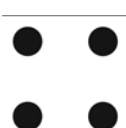
Propósito: Resolver cálculos que impliquen relaciones del tipo $+ 1$; $- 1$; $+ 10$; $- 10$; $+ 5$, y $- 5$. **Materiales:** un dado en cuyas caras se pueda leer $+1$; -1 ; $+ 10$; $- 10$; $+ 5$, y $- 5$. Papel y lápiz para cada jugador/a. **Organización de la clase:** en grupos de 2 o 3 alumnos/as. **Desarrollo:** para comenzar, cada grupo elige con qué número comenzar y lo escribe en su hoja. En su turno, cada jugador tira el dado y hace con el número lo que el número obtenido le indica. Pierde el jugador que al cabo de 5 tiros obtuvo el número más alto.

► «Guerra con dados»

Propósito: Resolver sumas con números redondos. **Materiales:** dos dados con constelaciones por grupo. **Organización de la clase:** en grupos de 4. **Desarrollo:** cada alumno tira los dos dados y, teniendo en cuenta que cada punto vale 10, dice el resultado considerando la suma obtenida. Se anota 10 puntos el/la que obtiene la suma mayor. Los/las alumnos/as realizarán un registro de todos los cálculos para decidir el ganador/a después de cinco jugadas. En este caso, se apunta a que construyan un repertorio aditivo con sumandos hasta 60: $40 + 20$; $30 + 30$; $50 + 10$. Luego se les solicita a los/as alumnos/as que registren en un afiche los distintos cálculos que fueron registrando.

► «General de números»

Propósito: Resolver sumas hasta 30. **Organización de la clase:** Dos o más participantes. **Materiales:** Cinco dados y una tabla de registro de puntaje para cada jugador/a. Opcional: un cubilete o vaso plástico para colocar los dados y mezclarlos antes de tirarlos sobre la mesa. **Desarrollo:** Cada jugador/a, en su turno, podrá tirar los dados hasta dos veces. En cada tiro, deberá elegir qué dados deja en la mesa (preferentemente los que están repetidos) y cuales vuelve a tirar buscando obtener más de esa misma cantidad. Luego de los dos tiros anotará en su tabla el mayor puntaje obtenido con el número elegido. Por ejemplo, si salen tres dados con el número seis se dice «dieciocho al seis» y se anota:

	Cantidad de dados	Cantidad de puntos
		
		
		
		
		
		
Total de puntos		

Una vez que ya se anotó el puntaje para un número, no vale volver a escribir sobre ese casillero. Se juegan 6 vueltas. Al finalizar el partido, se suma la cantidad de puntos que obtuvo cada uno y gana el/la jugador/a que logra obtener el mayor puntaje.

► «Centímetro recorrido»

Propósito: Resolver cálculos que impliquen relaciones del tipo $+1$; -1 ; $+10$; -10 ; $+5$, y -5

Materiales: un centímetro, una ficha para cada participante, dado en cuyas caras se pueda leer $+1$; -1 ; $+10$; -10 ; $+5$, y -5 . Papel y lápiz para cada jugador. **Organización de la clase:** en grupos de 2 o 3 alumnos/as. **Desarrollo:** Es un juego de recorrido donde el

centímetro ocupa el lugar de tablero. Cada jugador/a, en su turno, tira el dado y avanza o retrocede según lo que indique el dado. Se buscará que puedan calcular a qué número dirigirse antes de mover la ficha. Gana quien primero llega 150.

3.^{er} grado

► «Lo más cerca posible»

Propósito: Calcular la distancia entre dos números. **Materiales:** por grupo, cartas con los 10 dígitos. **Organización de la clase:** se divide en grupos de a 3 o 4 alumnos/as. **Desarrollo:** el objetivo es formar un número que esté lo más próximo posible a un número dado. Para ello, el/la docente escribe un número de 3 cifras en el pizarrón y reparte a cada grupo 3 cartas con dígitos. Una posible consigna puede ser: con los tres números que reciben, tienen que armar el número que les parece que está más cerca del que escribí en el pizarrón. Cuando cada grupo haya armado el suyo, los escribirán en el pizarrón y entre todos averiguaremos quién ganó. El grupo que gana se anota un punto. Luego de varias rondas, gana el equipo que obtuvo más puntos.

► «Dados mágicos»

Propósito: Componer y comparar números. **Materiales:** 3 dados con constelaciones y una tabla para registrar los valores obtenidos por cada participante. **Organización de la clase:** se divide en grupos de 4 participantes. **Desarrollo:** se les explica a los/as chicos/as que uno de los dados será «supermágico»: en él, cada punto valdrá 100 puntos. Otro será «mágico»: cada punto valdrá 10 puntos. El tercer dado será «común», y cada punto valdrá 1. En su turno, cada jugador/a lanza los 3 dados; cuando ve qué números salieron, decide cuál dado será «supermágico», cuál «mágico» y cuál «común». A continuación, escribirá el puntaje obtenido en una tabla como la que se presenta más abajo. Luego, le toca el turno al participante siguiente, quien tira los dados, y así sucesivamente. Al término de cada vuelta, gana el/la participante que haya obtenido el mayor puntaje.

Participante	Dado supermágico	Dado mágico	Dado común	Total	Espacio para cálculos (si los necesitan)

► «El mayor con dados»

Propósito: Sumar centenas **Materiales:** 3 dados con constelaciones por grupo y una tabla de 7 filas y 2 columnas por alumno/a. Puntaje de los dados total 1.ª 2.ª 3.ª 4.ª 5.ª, puntaje final. **Organización de la clase** en grupos de a 4 alumnos/as. **Desarrollo:** se explica al comenzar que el valor de cada punto del dado es 100. Cada alumno/a tira los 3 dados y gana el que obtiene el puntaje mayor a partir de la suma de los valores de los mismos. Los/as alumnos/as realizarán un registro de todos los cálculos que vayan obteniendo en cada mano, y después de 5 jugadas se detendrán para averiguar quién es el ganador/a.

	Puntaje de los dados
1ra vuelta	
2da vuelta	
3ra vuelta	
4ta vuelta	
5ta vuelta	
Puntaje total	

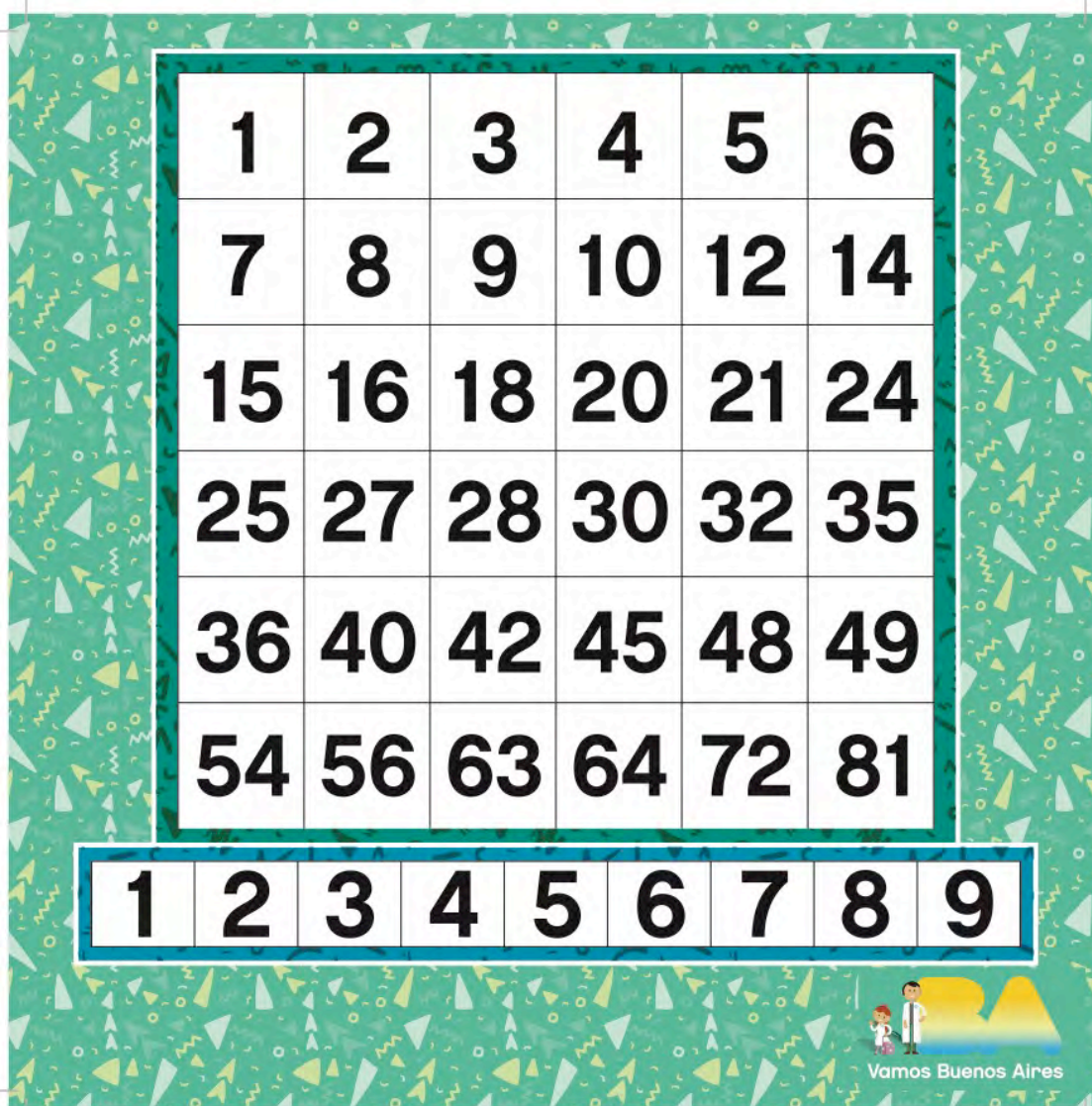
► «Multiplicando dados»

Propósito: Calcular productos **Materiales:** 3 dados con números. **Organización de la clase:** se forman grupos de 4 participantes, uno de los cuales es el/la secretario/a. **Desarrollo:** el/la secretario/a es el/la encargado/a de tirar los dados y anotar el puntaje. En cada ronda, los tira y los/as participantes, al mismo tiempo, deben decir cuál es el resultado de multiplicar los valores obtenidos en los 3 dados. El/la que primero dice el resultado correcto gana. Antes de anotar el puntaje debe contar al resto cómo lo pensó.

► «El Gato»

Propósito: Relacionar productos y factores **Materiales:** tablero con el cuadro de productos y la fila de factores, 2 clips o botones para usar como señaladores de los factores y 36 fichas de dos colores diferentes. Tablero. **Organización de la clase:** en grupos de 4 participantes, subdivididos en 2 equipos; cada equipo toma las fichas de un color.

Desarrollo: un participante del primer equipo escoge 2 números de la fila de factores, los marca con los señaladores y multiplica estos números colocando una ficha de su color en la casilla que contiene el producto. Por ejemplo, señala 5 y 6 y pone la ficha en el 30. Luego, un participante del otro equipo mueve solo uno de los señaladores a otro número en la fila de factores. Este jugador multiplica los números ahora señalados y coloca una ficha de su color en la casilla del producto. Por ejemplo, mueve el señalador del 6 al 8 y le queda entonces $5 \times 8 = 40$. Ambos señaladores se pueden colocar en el mismo número, por ejemplo, para 5×5 . Si este producto ya ha sido tomado, pasa el turno al equipo contrario. Los equipos siguen alternando turnos y gana el/la participante que cubre 4 casillas en línea, sin espacios vacíos en medio. La línea puede ser horizontal, vertical y diagonal. Si alguno de los/as jugadores/as descubre que su contrincante comete un error en la multiplicación, puede capturar la casilla correcta, tras decir el producto correcto.



4.º grado

► «Lo más cerca posible»

Propósito: Explorar relaciones numéricas en las tablas de multiplicar. **Organización de la clase:** se juega en parejas. **Materiales:** un tablero y una tira de números del 1 al 12 como los siguientes: **Desarrollo:** un/a jugador/a del primer equipo escoge 2 números de la fila de factores, los marca con señaladores y multiplica estos números, colocando una ficha de su color en la casilla que contiene el producto. Por ejemplo, señala 5 y 6, y pone la ficha en el 30. Luego, un/a jugador/a del otro equipo mueve solo uno de los señaladores a otro número en la fila de factores. Este participante multiplica los números ahora señalados y coloca una ficha de su color en la casilla del producto. Los equipos siguen alternando turnos y gana el/la jugador/a que cubre 4 casillas en línea, sin espacios vacíos en medio.

11	12	14	15	16	18	20
21	22	24	25	27	28	30
32	33	35	36	40	42	44
45	48	49	50	54	55	56
60	63	64	66	70	72	77
80	81	84	88	90	96	99
100	108	110	120	121	132	144

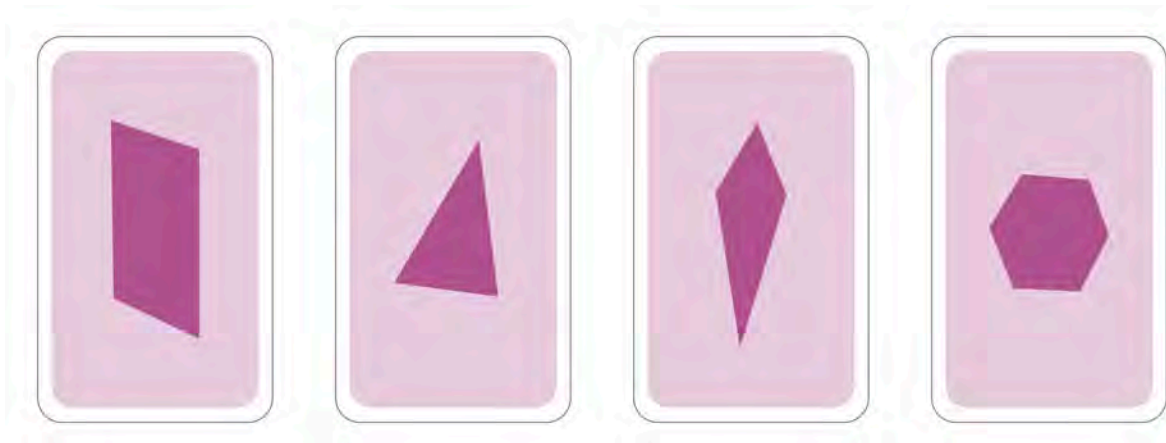
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----



Vamos Buenos Aires

► «Guerra de lados»

Propósito: Caracterizar figuras **Materiales:** dos mazos de cartas con figuras geométricas
Organización de la clase: por parejas o de a 4 (2 alumnos/as por pareja) **Desarrollo:** las cartas se mezclan bien y se reparten en dos pilas iguales, una para cada jugador/a o pareja, boca abajo. Los/as dos jugadores/as dan vuelta la carta de arriba al mismo tiempo y el que tiene la figura con más lados se lleva las dos cartas. Si hay empate, se pone boca arriba la siguiente carta y se vuelve a comparar. Gana el partido el jugador/a o la pareja que al finalizar tiene más cartas.



► «Guerra de lados iguales»

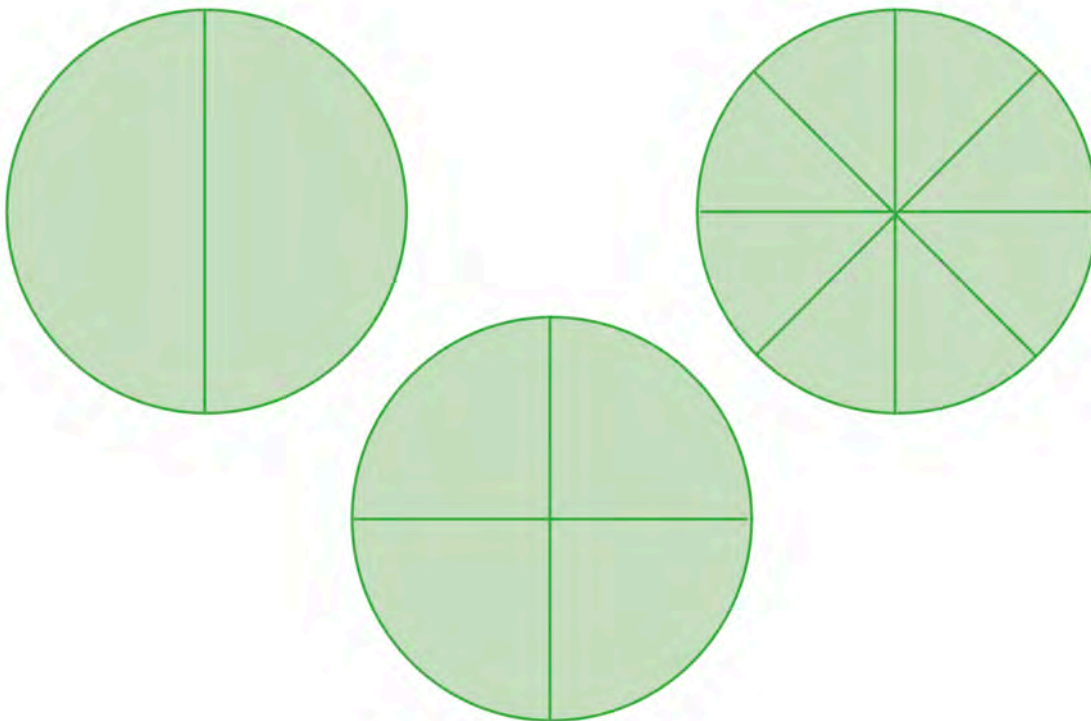
Propósito: Caracterizar figuras **Materiales:** dos mazos de cartas con figuras geométricas.
Organización de la clase: por parejas o de a 4 (2 alumnos/as por pareja) **Desarrollo:** las cartas se mezclan bien y se reparten en dos pilas iguales, una para cada jugador o pareja, boca abajo. Los/as dos jugadores/as dan vuelta la carta de arriba al mismo tiempo y el/la que tiene la figura con más lados «iguales» se lleva las dos cartas. Gana el partido el jugador/a o la pareja que al finalizar tiene más cartas.

► «Detectives de triángulos»

Propósito: Caracterizar triángulos. **Materiales:** 7 cartas con triángulos diferentes extraídas del mazo de cartas con figuras geométricas. **Organización de la clase:** grupos de 4 alumnos/as en los que una pareja juega contra la otra. **Desarrollo:** se colocan las cartas boca arriba, de modo que todos/as las vean. Cada pareja elige una de las figuras sin que la otra escuche y anota en un papel las características de ese triángulo. A continuación, los/as contrincantes deberán descubrir de qué figura se trata, haciendo el menor número posible de preguntas que solo puedan responderse por sí o por no. Cuando descubren la figura, se leen las características para asegurarse de que sea la correcta y se anota cuántas preguntas hicieron. Después de jugar 3 o 4 rondas, gana el equipo que hizo menos preguntas.

► «La Escoba del 1»

Propósito: Suma de fracciones **Materiales:** piezas de cartón con partes de círculos, una bolsa opaca, papel y lápiz para anotar. **Organización de la clase:** grupos de 4 jugadores. **Desarrollo:** se ponen las piezas en la bolsa y, sin mirar, cada jugador/a saca 4 piezas. Además se ponen otras 3 en el centro de la mesa. Por turno, cada uno debe intentar formar un círculo (el entero) con una pieza propia y una o más de las que hay en la mesa. Si lo logra, las recoge formando un montón. Si no puede formar el entero, coloca una de sus piezas sobre la mesa. En ambos casos, pasa el turno al compañero/a. Cuando no tienen más piezas en la mano, sacan otras 4 cada uno/a sin mirar, y juegan otra mano, y así hasta que se terminen las piezas. Gana quien logra reunir la mayor cantidad de enteros.



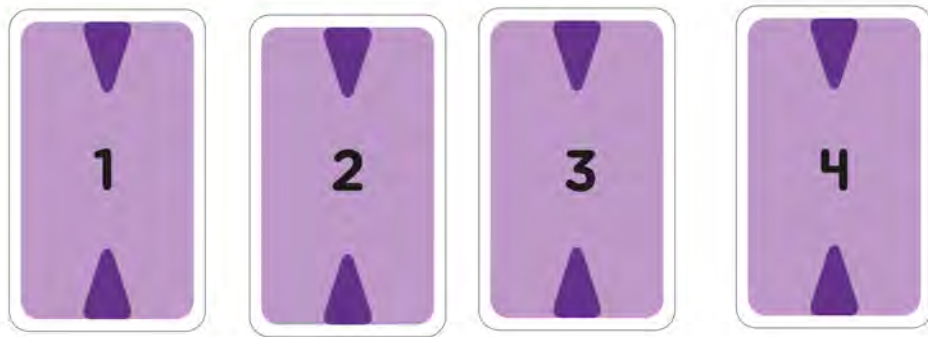
5.º grado

► «Guerra de fracciones»

Propósito: Comparar fracciones. **Materiales:** un mazo de carta de fracciones por grupo. **Organización de la clase:** Grupos de 4 participantes. **Desarrollo:** se mezclan las cartas y se reparten 12 para cada uno, formando una pila con la representación numérica hacia abajo. Cada jugador/a toma la carta superior de su pila y, todos a la vez, ponen sus cartas en el centro con el número hacia arriba. El que tiene la carta de mayor valor se lleva las cuatro cartas y las coloca aparte en otra pila personal. Las cartas llevadas no se vuelven a usar. Si hay empate, o «guerra», se juega otra vuelta sobre la ya jugada y el/la ganador/a se lleva las ocho cartas de la mesa. Se juega hasta que no quedan más cartas en las pilas iniciales, y gana quien al final del juego tiene más cartas.

► «Guerra con cálculos»

Propósito: Resolver suma, resta y comparación de fracciones. **Materiales:** un mazo de carta de fracciones por grupo. **Organización de la clase:** Grupos de 4 participantes. **Desarrollo:** se mezclan las cartas y se reparten 12 para cada uno, formando una pila con la representación numérica hacia abajo. Cada participante da vuelta dos cartas a la vez y las suma. Se lleva todas quien obtenga la suma mayor. También, en forma análoga, se puede pedir que las reste y se lleve las cartas el que tenga la resta cuyo resultado sea el mayor o el menor.



► «Poner orden»

Propósito: Comparación de fracciones. **Materiales:** un mazo de carta de fracciones por grupo. **Organización de la clase:** Grupos de 4 participantes. **Desarrollo:** se mezclan las cartas y se reparten 12 para cada uno, formando una pila con la representación numérica hacia abajo. Cada alumno/a da vuelta su carta. Cuando los/as cuatro participantes dieron vuelta su carta, ordenarlas de mayor a menor, asignando puntos de 4 a 1, según ese orden. Gana quien obtiene más puntos. En este caso no es necesario desempatar ya que puede haber jugadores/as con el mismo puntaje en esa ronda, si tenían tarjetas con fracciones equivalentes. Además, las cartas ya jugadas, pasan a un pozo común.



► «Lo más cerca posible»

Propósito: Resolver cálculos mentales combinando operaciones. **Materiales:** un mazo de 27 tarjetas con los números 100, 200 hasta 900, y 10, 20 hasta 90 y 1, 2, hasta 9. Fichas o piedritas para anotar el puntaje. **Organización de la clase:** se juega de a cuatro participantes. **Desarrollo:** en este juego hay que llegar hasta 100, haciendo operaciones con los números de 4 cartas del mazo. Se mezclan las tarjetas y se colocan en una pila boca abajo. Un/a participante saca las cuatro primeras y las coloca boca arriba, en el centro, para que todos las vean. La carta con el número mayor se aparta. Luego, cada uno/a escribe un cálculo con los otros tres números cuyo resultado sea lo más cercano posible al número de la carta apartada. Gana 2 puntos aquel que obtiene el resultado más cercano; si hay más de uno con el mismo, cada uno de ellos obtiene un punto. En otro momento, se podrá jugar de modo que el resultado que haya que obtener sea el número menor.



► «La pulga y las trampas»

Propósito: Buscar múltiplos comunes. **Materiales:** para cada equipo, se necesita un tablero, una bolsa con aproximadamente 20 chapitas para cada equipo y una piedrita con la que pondrán la trampa. **Organización de la clase:** en grupos de 4, en cada grupo dos equipos de dos chicos/as. **Desarrollo:** anunciaremos que la pulga va a saltar sobre la tira con saltos iguales de 2 en 2 o de 3 en 3. Luego, sobre un número del tablero, uno de los equipos coloca una “trampa”. El otro equipo, comenzando desde cero, elige con qué salto recorrerlo y hace avanzar la “pulga” con los saltos del tamaño que haya escogido, procurando no caer en las trampas. Si cae en la trampa, no puede seguir. Si logra atravesar toda la tira sin caer en la trampa, se queda con su chapita; si no, se queda con ella el equipo que puso la trampa. Luego, se alternan los roles de los equipos y juegan un número par de veces, para que ambos equipos tengan la misma oportunidad de obtener chapitas. Gana el equipo que se queda con más chapitas.



► «El cinco y medio»

Propósito: Resolver sumas de números decimales. **Materiales:** se juega con las cartas de números decimales, se arma un mazo con cuatro de cada una. **Organización de la clase:** se juega en grupo de 4 jugadores. **Desarrollo:** se reparte una carta para cada participante y tiene que pedir todas las cartas que quiera para tratar de aproximarse lo más posible a 5,5. Cada jugador/a decidirá cuándo le conviene «plantarse», para no pasarse del valor indicado. Se anota un punto el jugador que más se acerque en cada vuelta.



► «Carrera de fracciones»

Propósito: Resolver suma de fracciones. **Materiales:** un tablero, una ficha para cada jugador/a y un dado con fracciones. **Organización de la clase:** grupos de dos o más jugadores/as. **Desarrollo:** Por turnos cada jugador/a tira el dado y hace avanzar su ficha en el tablero según lo que indica. Gana el primero que llega a 5 o a 10 si quieren jugar más tiempo.

	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$
					$1\frac{1}{2}$
3	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	2	$1\frac{3}{4}$
$3\frac{1}{4}$					
$3\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	4	$4\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{4}$
					5
$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	6	$5\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{4}$
$6\frac{3}{4}$					
7	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$	$7\frac{3}{4}$	8	$8\frac{1}{4}$
					$8\frac{1}{2}$
10	$9\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{4}$	9	$8\frac{3}{4}$

► «Detectives de cuadriláteros»

Propósito: Caracterizar cuadriláteros. **Materiales:** 12 cartas con cuadriláteros diferentes extraídas del mazo de cartas con figuras geométricas. **Organización de la clase:** en grupos de 4 alumnos/as, en los que una pareja juega contra otra. **Desarrollo:** Se colocan las cartas boca arriba, de modo que todos las vean. Por turno, cada pareja elige una de las figuras sin que la otra escuche y anota en un papel las características de ese cuadrilátero. A continuación, los/as contrincantes deberán descubrir de qué figura se trata, haciendo el menor número posible de preguntas que sólo puedan responderse por sí o por no. Cuando descubren la figura, se leen las características para asegurarse de que sea la correcta y se anota cuántas preguntas hicieron. Después de jugar 3 o 4 rondas, gana el equipo que hizo menos preguntas.

6.º grado

► «¿Qué sumas me convienen?»

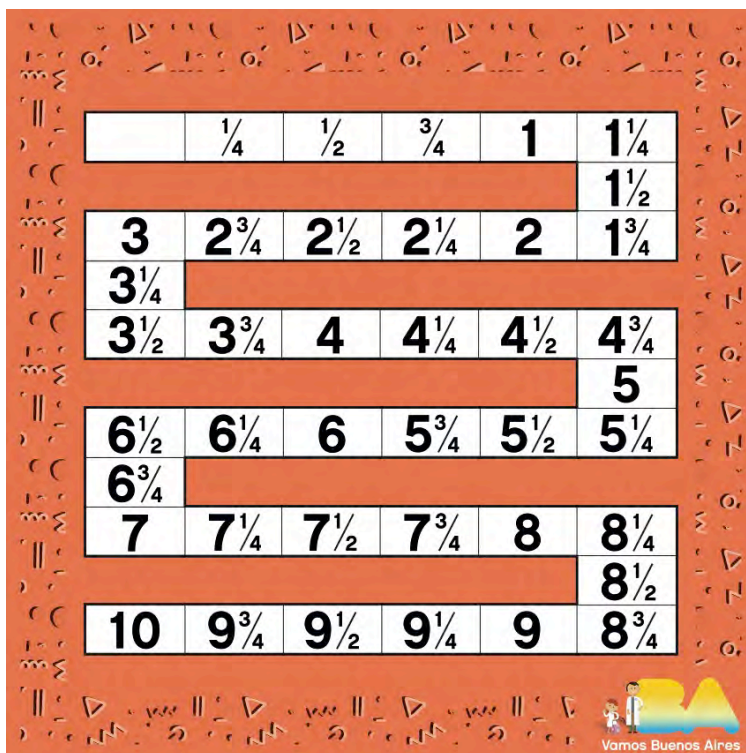
Propósito: Formular conjeturas a partir de datos. **Materiales:** cada grupo contará con un par de dados y una cuadrícula como la siguiente:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Organización de la clase: grupos de 4 o 5 integrantes. **Desarrollo:** antes de comenzar a jugar, cada alumno/a elegirá dos columnas encabezadas por un posible resultado de la suma de ambos dados. Los números que no hayan sido elegidos por los/as alumnos/as serán representantes de «participantes fantasmas» y se marcará un punto en el cuadrado respectivo cada vez que salgan esos números. A su turno, cada jugador/a tira los dados y dice la suma obtenida. El/la integrante que eligió dicha columna pinta un cuadradito. Gana el/la jugador/a cuyo número haya completado las 10 casillas de su columna.

► «Carrera de fracciones»

Propósito: Resolver sumas de fracciones. **Materiales:** un tablero, un mazo de cartas con fracciones y una ficha para cada jugador/a. **Organización de la clase:** grupos de 4 participantes. **Desarrollo:** En cada ronda, por turnos, cada jugador/a toma una carta del mazo; si puede, hace avanzar su ficha en el tablero según lo que indica la carta y la coloca en una pila de descarte. Si no puede, guarda su carta, y pasa el turno al siguiente jugador. En la ronda siguiente cada jugador/a vuelve a sacar una carta y puede hacer avanzar su ficha con la carta que sacó o sumándola a una carta que haya guardado de una ronda anterior y, si avanza, las descarta. Gana el/la primero/a que llega a 10.



	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{4}$
					$1\frac{1}{2}$
3	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	2	$1\frac{3}{4}$
$3\frac{1}{4}$					
$3\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$	4	$4\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{3}{4}$
					5
$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	6	$5\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{4}$
$6\frac{3}{4}$					
7	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$	$7\frac{3}{4}$	8	$8\frac{1}{4}$
					$8\frac{1}{2}$
10	$9\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{4}$	9	$8\frac{3}{4}$

► «El Juego de los cuadriláteros»

Propósito: Caracterizar cuadriláteros. **Materiales:** un mazo de cartas con propiedades, papel liso y lápiz para dibujar. **Organización de la clase:** grupos de cuatro integrantes. **Desarrollo:** Se mezclan las cartas y se reparten dos a cada jugador/a. Cada jugador/a analiza sus tarjetas y dibuja «a mano alzada» un cuadrilátero que cumpla con las propiedades de las tarjetas. Cuando todos terminan (se puede poner un tiempo límite) se muestran los dibujos al grupo. Si los dibujos son válidos, cada jugador/a obtiene un punto por cada carta tenida en cuenta y si cumple las propiedades de las dos tarjetas el jugador/a tiene 2 puntos. Si sólo cumple las propiedades de una de las tarjetas tiene un punto. Se juegan varias vueltas y al terminar gana quien obtuvo más puntos.

7.º grado

► «Lo más cerca posible»

Propósito: Sistematización de relaciones numéricas y propiedades de la suma y la resta.

Materiales: mazo de cartas con los números 1, 2, hasta 9; 10, 20, hasta 90 y 100, 200 hasta 900. **Organización de la clase:** grupos de cuatro participantes. **Desarrollo:** Cada grupo prepara dos pilas de cartas: una con los números de tres cifras y otra con los de una y dos cifras bien mezcladas, que se colocan boca abajo. Un/a jugador/a saca una carta de tres cifras que será el resultado y tres de la otra pila, colocándolas en el centro, para que todos las vean. Luego, cada uno/a escribe un cálculo con los tres números cuyo resultado esté lo más cerca posible del número de tres cifras. Gana 2 puntos aquel que obtiene el resultado más cercano; si hay más de uno con el mismo resultado, cada uno de ellos obtiene un punto. Se juegan seis rondas hasta que se terminan las cartas de una y dos cifras, y gana quien obtuvo más puntos

► «El cinco y medio»

Propósito: Resolver sumas con números decimales. **Materiales:** cartas de números decimales. **Organización de la clase:** en grupos de 4 participantes. **Desarrollo:** Se reparte una carta a cada participante. Luego, cada uno toma del mazo -una por una- todas las cartas que considere necesarias para tratar de aproximarse lo más posible a 5,5. Cada jugador/a decidirá cuándo le conviene plantarse para no pasarse de 5,5. En cada vuelta se anota un punto el jugador que más se acerque.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTAR EN EL CICLO

Este apartado ofrece algunas propuestas que no están organizadas por grados. Las mismas pueden ser empleadas en diferentes momentos del ciclo o bien, progresivamente, tras el establecimiento de acuerdos institucionales que así lo determinen.

CALENDARIO

Existe una amplia variedad de calendarios que presentan la información de modo diverso. Así el que se presenta en una agenda difiere del de pared, del usado en los tacos, del de billetera, etc. Su análisis en términos de similitudes y diferencias nos permitirá hacer de él un portador rico en términos de relaciones matemáticas. Es por ello que proponemos su abordaje didáctico de modo sistemático.

Por un lado, podemos pensar en él como un instrumento de medición de tiempo. En este sentido es esperable invitar a los/as estudiantes a observar su organización:

- *Presentando el/los calendarios:*

¿Para qué usamos estos elementos? ¿Cómo se llaman? ¿Qué tienen escrito?

- *Observaciones relativas a su organización:*

¿Cuáles son los meses del año? ¿Cuántos son? ¿Todos tienen la misma cantidad de días? ¿Cuántos días tiene un año? ¿Cuáles son los días de la semana? ¿Siempre se repiten en el mismo orden? ¿Cuántos días hay en una semana?

- *Intervenciones referidas a la lectura del calendario:*

¿Qué días de la semana venimos al colegio?

¿Por qué hay días marcados en un color diferente?

También podemos emplear el calendario como un portador numérico para trabajar algunas regularidades de nuestro sistema de numeración:

- *Relativas a la serie escrita:*

Martín dice que el 35 de mayo se irá de viaje. ¿Es cierto lo que dice? ¿Por qué?

- *Relativas al análisis de los números grandes:*

Proveyendo como información el nombre del año actual, investigar cómo se llamará el número que indica el año previo, el año siguiente, otro dentro de los mismos miles, etc. Por ejemplo: Si este 2019 es el dos mil diecinueve, ¿cómo se anotará el dos mil dieciocho?, ¿Y el dos mil veinte?, ¿Y el tres mil diecinueve?

Determinar, entre dos almanaques cuál es más actual.

Dados almanaques de diferentes años, ordenarlos del más antiguo al más nuevo.

- *Relativas a la resolución de situaciones problemáticas de distintos sentidos:*

Resolver situaciones problemáticas en el contexto del calendario permite que los alumnos se apoyen en él para contar y calcular. Por ejemplo:

- ¿Cuántos días tiene este mes?
- ¿Cuántos miércoles tiene este mes?
- Hoy es martes, ¿cuántos días faltan para que sea sábado?
- Si hoy es 18, ¿cuántos días faltan para que termine el mes?
- Hoy es jueves 21, ¿qué día fue ayer? ¿Qué día será mañana?
- Hoy es 13. Hace 5 días fue el cumple de Fede. ¿Qué día cumplió Fede?
- Hoy es 8. El 16 nos vamos de excursión. ¿Cuántos días faltan para que nos vayamos?
- Si Sol cumple el 4 y Nati el 9 ¿cuántos días pasan entre el cumple de ambas?

GRILLA DE NÚMEROS

► «El juego del Castillo».

La actividad propuesta tiene por objetivo el reconocimiento de la escritura en cifras de los números, la localización de estas escrituras en una tabla de números presentados en filas de 10, la toma de conciencia del diferente rol que juega cada cifra en la escritura de un número, el aprendizaje y la utilización del nombre de las decenas.

El juego inicial: El tablero se presenta a los/as niños/as como un «castillo» que tiene 100 cuartos. Como son tantos cuartos, para poder identificarlos están numerados. Se les cuenta a los/as niños/as que algunos números van a estar tapados por un cartoncito y que la actividad consiste en decir qué número es el que está tapado por el cartoncito.

Se puede hacer una presentación colectiva de la actividad en un tablero en el pizarrón con algunos números tapados y pedir a los/as niños/as que el que se sienta capaz señale un cuarto y enuncia el número correspondiente. Luego se destapa y se corrobora.

A continuación se organiza la clase en grupos de 4 à 5 niños/as, cada uno con un tablero y tantos números tapados como jugadores/as (o el doble si se quiere que jueguen dos veces cada uno). Es posible, si le interesa a los niño/as, que en el reverso del cartoncito hay un puntaje (dos, tres o cuatro puntos) que se obtiene cuando se dice el número correcto.

En su turno cada jugador/a elige el cuarto que va a identificar, dice el número y si es correcto (lo que se establecido por los/as otros/as participantes) gana esos puntos.

La manera de dar nombre del cuarto puede variar según las capacidades de los/as participantes y el momento del año en que se presenta la actividad, por ejemplo para 34 puede decir «tiene un 3 y un 4».

Estas actividades ponen en evidencia únicamente el aspecto algorítmico del sistema de numeración, no se compromete la idea de agrupación que requeriría otras actividades.

Esta primera situación, con algunas variantes que permitan mantener la atención de los/as niños/as o de adaptarse a sus competencias (por ejemplo un castillo de 60 cuartos) se retoma muchas veces a lo largo del año de manera de permitir una verdadera familiarización de los/as niños/as con la disposición de los números en la tabla.

Actividades complementarias A partir del juego se puede proponer que los/as participantes confeccionen una tabla propia. Esto es fuente de múltiples comentarios de los/as niños/as fundamentalmente a raíz de ya sé cuál es el que sigue.

Además la actividad se prolonga a través de trabajos más individualizados de los cuales damos algunos ejemplos que pueden ser propuestos a lo largo de un período amplio, y que no están secuenciados.

Tablas para completar Se propone a los/as niños/as tres tipos de tablas incompletas con algunos casilleros vacíos (figura 1), sólo están ubicados los números de la primera fila de la primera columna, los/as participantes deben completar los números de los casilleros marcados (figura 2), ídem sólo con los números de la primera fila (figura 3)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12		14	15		17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27		29
30	31	32	33		35	36	37	38	
40		42	43	44		46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	
70	71		73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83		85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	

(Figura 1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10									
20									
30									
40									
50									
60									
70									
80									
90									

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

		14			

Extracto de tablas para completar Sólo se entrega un extracto de tabla y el/la participante debe completar a partir de un solo dato. Es una actividad difícil porque las referencias no son las mismas que se usaron hasta aquí.

		31			

		55			

► **Encontrar el intruso** Sobre extractos de la tabla aparecen números ubicados, se trata de encontrar cuales no están bien ubicados (uno de los números bien ubicados está remarcado para constituir una referencia)

14	15		20
		26	
	35		

		36	37	38
	45			
			57	
	61			68

31		33		35	36
			54		46
51	52	53			56
					66

Colorear En el momento que se requiere hacer tomar conciencia de la facilidad de contar de 10 en 10 y se puede proponer a los/as participantes colorear según distintas consignas, por ejemplo colorear de azul los casilleros en los que se cae cuando se cuenta de 6 en 6, de 5 en 5... Después de algunos ensayos se comienza a poder prever antes de colorear, las regularidades aparecen.

Cuando se trata de contar de 10 en 10, se invita a los/as participantes a escribir, antes de colorear, los números sobre los que van a caer partiendo de 4 o de 7 (un número diferente para cada participante).

CENTÍMETRO

El centímetro es un objeto cultural que circula en la sociedad y en las instituciones educativas se torna un soporte didáctico.

En este sentido, y en el marco de esta propuesta, podrá ser empleado de diversas maneras. Por ejemplo, manteniendo su función social: instrumento de medida; como tablero de juegos de recorrido que amplía el rango numérico o bien como portador numérico.

Si se trata de escribir el número 12 y los niños/as no recuerdan cómo hacerlo, si saben contar (es decir recitar la serie numérica) hasta 12, pueden ir señalando cada uno de los números mientras recita la serie de números, cuando llegué al 12, se podrá ver que se escribe con un 1 y un 2.

Si por el contrario, ve un número pero no sabe cómo se llama por ejemplo, cuando la maestra escribe un cálculo $11 - 4 =$ y no sabes qué número 11 se llama once, se podrá señalar nuevamente en su banda [o centímetro] desde el 1 hasta tal número mientras recita la serie y cuando señale los dos unos sabrá que ese número se llama once.

En resumen, la introducción de la banda numérica tiene varias finalidades: disponer del instrumento que permita leer y escribir números de los cuales aún no se ha aprendido de memoria la escritura, comenzar a imaginar que la serie de números se prolonga todo lo que se quiere, de construirse una buena imagen mental de esta serie, de su organización y de sus regularidades ya que está en «línea mental» permitirá: poner en relación los números entre ellos, saber quién es el antecesor o siguiente de quién, saber que cada número corresponde a un lugar de la serie, y que un número A situado más lejos en la fila que otro B, es más grande que él. Permite a los niños saber lo que saben es decir, visualizar su conocimiento de la serie numérica y la evolución de ese conocimiento durante el año en relación a sí mismo o a sus compañeros/as.

LOTERÍA³

Se trata de una secuencia que consta de varias etapas de trabajo. La duración prevista es aproximadamente de doce clases y se sugieren para el primer bimestre de primer grado. Está organizada alrededor de un juego de lotería convencional con los números del 1 al 90.

En una primera etapa se proponen una o dos clases en las que se trata de favorecer la circulación de estrategias para localizar y controlar en los cartones los números cantados. Estas estrategias en términos de los/as alumnos/as son llamadas «pistas». En esta parte el juego es colectivo y los/as alumnos/as, organizados por parejas, marcan en su cartón los números cantados.

En una segunda etapa los/as niños/as - también en parejas - deberán rotativamente «cantar» los números. El objetivo es propiciar la circulación de estrategias para la interpretación, en términos de los/as alumnos/as: «dar pistas para saber cómo se llama un número». Entre las estrategias que se harán circular se priorizan las ligadas a la utilización de los nudos (números «redondos»). Los/as niños/as, apoyándose en las relaciones entre la serie oral y la escritura de los números, podrán, a partir de información dada por el/la docente y por sus pares, reconstruir los nombres de los números.

En la tercera etapa se intenta generar condiciones más propicias para hacer circular los

³ Extraído de: Propuesta didáctica para primer grado: La lotería Interpretación de números y exploración de regularidades entre la serie oral y escrita. Versión al 5-6-04 elaborada por Cinthia Kuperman y Claudia Broitman

conocimientos sobre interpretación y localización de números en aquellos estudiantes que están menos avanzados. Una de las condiciones que lo favorecen es el trabajo en grupos reducidos. Mientras, el resto de la clase, continúa en las dos etapas anteriores o realizando otra actividad. En esta etapa se propiciará el análisis y la circulación de «pistas» para saber cómo ubicar el número cantado en el cartón (primera etapa) y de «pistas» para saber cómo cantar un número (segunda etapa). El trabajo en grupos reducidos y entre niños/as de niveles próximos favorecerá el intercambio y la apropiación de estrategias nuevas. Posteriormente se vuelve a las dos anteriores con la finalidad de que estos niños/as tengan oportunidad de utilizar, en la clase colectiva, aquello que han podido aprender en las clases de grupos reducidos.

Luego, en la *cuarta etapa*, se propone la construcción de grillas para controlar qué números ya han sido cantados. El objetivo es que los/as niños/as puedan producir y hacer circular estrategias para localizar en las grillas los números a partir de analizar regularidades entre los mismos. Se propone inicialmente que escriban algunos números del 1 al 90 en una grilla rectangular. Esta actividad tendrá diferentes fases. La primera será una instancia grupal en la cual se explicitarán diferentes estrategias y relaciones que se pueden utilizar para saber en qué casillero escribirlos. En la segunda y tercera fase se reutilizan las estrategias para completar la grilla.

En la quinta etapa se organizan nuevas instancias de juegos de lotería, pero esta vez en grupos pequeños. La intención es que los/as niños/as reutilicen lo aprendido en las primeras etapas y usen las grillas para control de los números.

En una sexta etapa - nuevamente en grupos reducidos – se abordan los problemas de interpretación y ubicación con los/as niños/as menos avanzados. Es similar a la tercera etapa, pero sobre los conocimientos de la cuarta y la quinta.

Finalmente la séptima etapa es un espacio de sistematización de los nuevos conocimientos que han producido.

BILLETES Y MONEDAS

El contexto del dinero admite el trabajo con distintos contenidos aritméticos. El/la docente deberá seleccionar, en cada caso, los billetes a utilizar de acuerdo con el dominio numérico que se desee trabajar.

La mayoría de los/as alumnos/as interactúan con el dinero en su vida cotidiana, y es parte de los objetivos enseñarles a dominar los cambios que pueden realizarse entre billetes y/o monedas de distinta denominación.

Si bien en este cuadernillo nos referiremos solo a algunos juegos y actividades relacionadas con ellos, el docente podrá utilizar estos materiales para otro tipo de juegos –como las dramatizaciones de compras y ventas– que impliquen trabajar con importes totales, vueltos, escritura de cheques, etc.

Propósitos para su implementación en 1er ciclo:

A partir de estos juegos se busca promover en los/as alumnos/as la composición de una misma cantidad de distintas maneras, a partir de valores fijos, y la familiarización con el uso de nuestro sistema monetario.

► «Tutti frutti de precios»

Materiales Billetes y monedas de todos los valores. Las cartas del 1 al 100 (o las fichas del juego de la lotería) **Organización del grupo** Se juega entre cuatro jugadores/as. **Reglas del juego:** Se colocan en el centro de la mesa los billetes: 10 de \$100, 10 de \$50, 10 de \$20, 15 de \$10, 10 de \$5, 10 de \$2 y 20 de \$1. A un costado se deja el mazo de cartas del 1 al 100 mezcladas boca abajo. Los valores de las cartas indicarán los precios. Un jugador, en cada ronda, será el encargado de poner boca arriba una carta del mazo. Cada uno deberá «armar el precio con billetes de dos maneras diferentes». Por ejemplo, si la carta es 64, se podría armar con 3 de \$20 y 2 de \$2, o con 5 de \$10, 2 de \$5 y 4 monedas de \$1, etc. El/la jugador/a que termine primero dirá «basta» y los otros participantes interrumpirán su tarea sólo si ya han armado el número por lo menos de una forma. Se retornan al centro de la mesa los billetes de los números que no se terminaron de armar. Entre todos los/las integrantes del grupo controlarán los conjuntos de billetes de cada precio. Cada armado tiene un puntaje. El/la alumno/a que logró un armado original (es decir que no esté repetido entre los integrantes del grupo) se anotará dos puntos. En caso de que más de un/a alumno/a realizara la misma combinación de billetes, se anotarán un punto cada uno. Al terminar el turno se deberán retornar al pozo todos los billetes utilizados, pero previamente cada uno registrará en una hoja cómo lo hizo. Al cabo de 4 rondas se dará por finalizada la partida y ganará quien haya acumulado más puntos.

Consideraciones didácticas: en este primer juego se promueve que los/as alumnos/as escriban distintas descomposiciones de cada uno de los números. Al solicitarles que escriban lo obtenido, podrán plantearlo de diferentes maneras como por ejemplo: dibujar cada uno de los billetes usados; indicar los valores de cada billete sin incluir signos de suma; sumar los valores de los distintos billetes; cuatro de \$20, 1 de \$5 y 1 de \$2.

Al comenzar la escolaridad los/as alumnos/as descubren los aspectos aditivos de nuestro sistema de numeración apoyados en la expresión oral de los números (doscientos cincuenta y tres: $200 + 50 + 3$). Posteriormente podrán, a partir de ciertas situaciones, centrarse en los aspectos multiplicativos del mismo (2 veces 100 + 5 veces 10 + 3 es decir $2 \times 100 + 5 \times 10 + 3$). Como en sus registros cada grupo conserva las distintas formas en que obtuvieron los números que sacaron, se pueden tomar esos materiales para plantear que elijan el número que escribieron con mayor cantidad de maneras diferentes y armen un afiche. Se cuelgan todos los afiches y se propone que cada grupo encuentre parecidos y diferencias en las formas de expresar un valor. Es esperable que aparezcan las formas aditivas, las formas multiplicativas, las sumas sin signos y las formas gráficas.

También se puede jugar reemplazando las cartas por recortes de propagandas que incluyan precios con números de tres cifras para que los/as alumnos/as usen los billetes de \$100.

Actividades complementarias Se les pueden proponer a los/as alumnos/as los siguientes problemas:

- Formar \$240 - con billetes de 100 y de 10, - con billetes de 20, - con billetes de 50 y de 20, - con 7 billetes, - con sólo dos valores distintos de billetes.
- Formar \$500 - con billetes de 100, de 50, de 20, de 10 y de 5 de tres maneras distintas.
- Cuatro chicos fueron a comprarse una pelota de \$43 cada uno. A uno no le alcanzó, a otro le sobró y dos llevaron el dinero exacto. Indiquen qué le pasó a cada uno. - A: 3 de 10, 4 de 1. - B: 4 de 5, 2 de 10, 1 de 2 y 1 de 1 - C: 3 de 10, 6 de 2, 1 de 1 - D: 4 de 10, 3 de 2. Entre los dos que tienen dinero exacto, indiquen quién tenía más entre monedas y billetes.

En los dos primeros se promoverá la realización de distintas descomposiciones aditivas de los números indicados a partir de colocar diversas restricciones que condicionan su realización. Es interesante destacar cómo estas restricciones pueden ser de distinto tipo limitando los valores de los billetes que se utilizan, cantidad de billetes que se pueden utilizar, eligiendo el valor de los billetes que pueden usar. En el tercero los/as alumnos/as deberán realizar la composición.

► **«Faltan billetes»**

En este juego se seguirá promoviendo que los/as alumnos/as busquen formas alternativas de armar el número pero ante la ausencia de un valor de billete determinado. Por ejemplo, sin billetes de 20 y de 2, con lo que aparecerán sumas con 5, 50, 10, 100 y 1.

► **«Usando hasta... »**

También se podrá poner un límite a la cantidad de billetes o monedas utilizados («no pueden usarse más de 10 billetes», por ejemplo) a fin de que los/as alumnos/as descompongan el número en menos sumandos.

► **«Pagando sin cambio»**

Con los mismos materiales y reglas del juego original, el/la docente les pedirá a los/as alumnos/as que para cuatro precios, es decir, para cuatro tarjetas, realicen solo una descomposición por cada uno y las anoten en una tabla como la siguiente:

Precios	Billetes					Monedas	
	\$100	\$50	\$20	\$10	\$5	\$2	\$1
34			1	1		2	

Consideraciones didácticas: a partir de este juego se pueden presentar actividades que promuevan en los/as niños/as el pasaje de una descomposición aditiva cualquiera a otra utilizando la menor cantidad posibles de billetes, composición que resulta única una vez fijados los valores de los billetes.

Al finalizar la partida, el/la docente planteará las siguientes consignas para resolver de manera individual a) Calculá la cantidad total de billetes de cada valor para pagar el importe total de los cuatro precios, según tu registro. b) Registrá el importe total de los cuatro precios con la menor cantidad de billetes. Luego, en cada grupo, deberán observar las respuestas de ambas consignas para analizar semejanzas y diferencias. Llegarán entonces a la conclusión de que la segunda consigna los ha llevado a registrar en sus tablas la misma cantidad de billetes de cada tipo.

► «Quién tiene más»

Materiales: billetes de 1, 10, 100; mazo de cartas del 1 al 100 **Organización del grupo:** Cada grupo de cuatro se subdivide en grupos de dos. **Reglas del juego:** dos alumnos/as serán los cajeros, y los otros, los clientes. Ante la indicación del/la docente, cada grupo de clientes saca una carta, escribe en un papel cuántos billetes de cada tipo necesita para armar el número en cuestión y se lo entrega a los cajeros. Estos deberán entregar el dinero solicitado y registrar en una hoja lo entregado. Se repite esto tantas veces como se pueda, hasta que el/la docente dice: «Momento de canje». Entonces, los clientes deberán canjear a los cajeros los billetes o monedas para tener la menor cantidad de billetes o monedas posibles. Gana la pareja que llega a tener la suma mayor.

Consideraciones didácticas: conviene que el rol de cajeros y clientes sea jugado alternativamente por las parejas de cada grupo. En este juego los/as alumnos/as se encuentran con una limitación importante ya que sólo se trabaja con monedas de \$1 y billetes de \$10 y de \$100. Esta elección del material está asociada, y por tanto promueve, la descomposición decimal de los números. Al tener que indicar que 34 son 3 billetes de

\$10 y 4 monedas de \$1 se aproximarán a la escritura $3 \times 10 + 4 \times 1$. De esta manera estamos llevando la reflexión sobre los aspectos multiplicativos involucrados en la notación numérica (3×10) y su relación con la interpretación aditiva de ese número $10 + 10 + 10$.

Actividades complementarias: con estos problemas se intenta promover la realización de distintas composiciones y descomposiciones aditivas pero, en este caso, solo con valores que representan las potencias de la base. Los tres tipos de afirmaciones de la primera propuesta no se deben presentar en forma conjunta puesto que comenzarían a reiterarse dado que se trata de la misma cantidad.

- Para formar \$240 se pueden plantear distintos tipos de afirmaciones a completar, como por ejemplo: Con 2 billetes de ... y 4 billetes de ... con ... billetes de \$100 y ... de \$10 con ... billete de ... y ... de ...
- Con 5 billetes de \$100, 2 billetes de \$10 y 6 monedas de \$1 se puede formar ...

LA HORA

La pronta inserción de un reloj en el aula habilita a los/as alumnos/as a realizarse preguntas en torno a su funcionamiento. A través de aproximaciones sucesivas e invitaciones del/la docente a la lectura de la hora podrá ir formándose de algunas hipótesis en torno al modo de interpretar códigos en relojes variados (digitales, con o sin distinción en AM y PM, relojes de aguja). Por otra parte también se configura en un modo de empezar a conocer un modo sistema que no se organiza de modo decimal. Es posible armar carteles que anuncien la hora de actividades especiales y acompañarlas con la imagen de un reloj. De este modo, los/as alumnos/as sabrán que cuando el reloj tenga las agujas del mismo modo en que están ubicadas en la imagen habrá llegado el momento de esa actividad. Las intervenciones docentes favorecerán la memorización del modo en que esa posición se designa. Por ejemplo a las 10:15 h es la hora de la clase de música.

Cabe recordar que la medida toma su significado al resolver problemas. Es por ello que será importante establecer algunas preguntas en torno a la lectura y uso del reloj. Por ejemplo:

- Acordar cómo se marcan las horas en un reloj con agujas.
- Discutir por qué en los relojes digitales hay dos ceros después de los puntitos.
- Observar y describir el funcionamiento de las agujas: cuántas vueltas da la aguja finita para que se mueva la aguja larga; cuántas vueltas da la aguja larga para que se mueva la corta, etc.
- Si son las 10 h, ¿cuánto falta para que llegue el/la docente de música?
- Si faltan 5 minutos para que se la clase de música, ¿qué hora es?

Para ampliar las posibles actividades a realizar, sugerimos consultar el documento de

PROPÓSITOS PARA SU IMPLEMENTACIÓN EN 2DO CICLO

Con este juego se procura que los/as alumnos/as empleen estrategias de estimación de sumas y comparación de números decimales. Estas estrategias variarán, seguramente, según se permita o no el empleo del dinero al efectuar las estimaciones, ya que en el manejo del dinero, presente en la vida extra-escolar de los niños, suelen desarrollarse estrategias aprendidas en el medio social. Las estrategias empleadas para la estimación de las sumas y la comparación de números decimales podrán evolucionar a lo largo de varias partidas, sobre todo si éstas, tanto las que resultaron eficientes como las que no, se expresan en una puesta en común luego del juego y se estimula un análisis de las razones posibles en cada caso.

«El kiosco»

Materiales: cajitas y pastilleros vacíos para simular artículos de kiosco, de manera que haya varias cajitas de cada clase y que la cantidad de cajitas de cada tipo sea tal que todos los grupos no puedan comprar lo mismo. Pequeños carteles con precios reales (expresados como números decimales) colocados en los paquetes de los artículos de kiosco. Un escritorio o una mesa grande, para que el/la docente disponga las cajitas que simulan los artículos de kiosco (a los cuales se les adhirió el precio). Set de monedas. Lápiz y papel para realizar cuentas. Un reloj para que el/la docente tome el tiempo

Organización del grupo: juega todo el curso en equipos de 4 participantes. Los integrantes de un equipo trabajan cooperativamente entre sí, y competitivamente con los otros equipos. **Reglas del juego:** se trata de un juego que se desarrolla en un corto tiempo preestablecido. A cada grupo se le da una misma lista con una cantidad de artículos que deben comprar y un tope de gasto, menor al importe total de la lista. Cuando el maestro da la señal sale el/la primer/a alumno/a de cada grupo con la lista y con la misión de elegir y tomar todos los artículos que pueda comprar sin pasarse del tope prefijado. No hay despachante en este kiosco, es «autoservicio». Para reunir su compra dispone de 2 minutos. Le está permitido llevar los artículos que seleccione hacia su grupo para que sus compañeros/as le ayuden a estimar si puede comprar más, pero en esta etapa no pueden usar lápiz y papel para hacerlo. En diferentes partidas puede permitirse o no que se ayuden a realizar la estimación con el dinero recortado. Al indicar el/la docente que finalizaron los dos minutos, los/as participantes no pueden tomar ni devolver más artículos, y tienen ahora otros minutos más, por un lado, para que otros dos integrantes del grupo calculen con lápiz y papel el total exacto de la compra y por otro lado, para que el/la cuarto/a integrante del grupo calcule y reúna el dinero para realizar el pago. Entre todos efectúan la comparación de ambas cantidades: la obtenida mediante la cuenta con lápiz y papel y la efectuada empleando solo el dinero, y el integrante que realizó la compra en esa ronda escribe en el pizarrón la lista de sus precios en pesos (indicando los centavos como decimales) y el total calculado. Entonces, lleva el dinero necesario. Una vez registrados todos los resultados en el pizarrón, se establecen a lo sumo 5 minutos para

que los otros equipos verifiquen y acuerden o discrepen con los resultados, debiendo expresar sus argumentos en cada caso. Los equipos que estimaron correctamente y que no se pasaron del tope de gasto fijado, tienen un punto por cada artículo comprado. Si se pasaron del tope de gasto no reciben puntos. El equipo que más se aproximó al tope de gasto, recibe un punto adicional. Al cabo de cuatro partidas, procurando rotar los roles que cada alumno ejerce en cada una, se suman los puntos de cada equipo y se determina el equipo ganador.

Consideraciones didácticas: la estimación es uno de los contenidos a desarrollar en este ciclo. Por tratarse de un juego que hay que resolver en un tiempo breve preestablecido, favorece la aparición de estrategias cada vez más económicas para realizarlo. El trabajo contextualizado con dinero permite ejercer un control del orden de magnitud de las estimaciones y de los errores de estimación que pueden aparecer. El hecho de requerir la comunicación de la compra efectuada, permite establecer una correspondencia con los números decimales. En el juego, los/as alumnos/as tienen oportunidad de realizar estimaciones y verificarlas, así como de realizar operaciones y comparaciones con números decimales. Es de destacar que la circunstancia de que todos los equipos tengan la misma lista, pero no haya suficiente material para todos, por un lado, impide que algún alumno/a intente recoger lo mismo que recoge otro equipo, y por el otro, los obliga a hacer y deshacer estimaciones, pues puede sucederles que al volver a la mesa a retirar un artículo (que calcularon que podían llevar sin salirse del rango de precio establecido) ya lo haya retirado otro equipo y deban entonces cambiar la decisión sobre la marcha. Si no está permitido el uso del dinero (set de monedas) como ayuda en la etapa de estimación, es posible que redondeen los precios al entero más cercano superior o al entero más próximo inferior (para evitar superar el tope de gasto) o a los 50 centavos, dependiendo posiblemente su elección de si en la lista hay cosas de poco valor (como caramelos) o cosas de mayor valor (como paquetes grandes de galletitas). Cuando está permitido ayudarse con el dinero recortado, es posible que aproximen también a precios cercanos terminados en \$0,25, \$0,50 y \$0,75, afinando la estimación. En ambos casos puede suceder que descompongan aditivamente los precios y los asocien componiéndolos con los precios de otros productos (por ejemplo, entre dos artículos que cuesten \$0,40 y \$2,10, descompongan en \$2 y asocien los \$0,10 con \$0,40 para formar \$0,50).

Muchos de los/as alumnos/as probablemente utilicen el dinero en la vida extra-escolar con estrategias diferentes a las escolares: por ejemplo, puede ser que calculen mal por 5 o 10 centavos, pero difícilmente fallarán por 5 o 10 pesos, a la inversa de lo que suele ocurrir si utilizan el algoritmo usual de la suma, que puede causar un «arrastre» de los errores hacia las unidades de mayor orden de magnitud. El realizar las sumas en papel, y paralelamente operar con dinero, les permite el autocontrol del resultado, suponiendo que los niños identificaron que a la misma cuenta, realizada de diferentes formas, corresponde un único resultado. Es importante que sean los/as alumnos/as los que controlen y analicen si las sumas son correctas o no, debiendo el docente intervenir sólo en el caso de que ellos no se pongan de acuerdo. Al finalizar el juego se puede hacer una puesta en común de las estrategias de estimación utilizadas. A fin de facilitar esta puesta, se puede pedir a los/as alumnos/as que vayan registrando las ideas que les parezcan más eficientes.

Actividades complementarias: en el cuaderno se pueden simular estados del juego y pedir que tomen decisiones. Por ejemplo: «Tu lista dice que compres 2 chocalatines, 10 caramelos, 1 paquete de galletitas saladas, 2 paquetes de galletitas dulces y 4 chupetines. Tu tope de gasto en \$5,50. Ya elegiste un chocalatín y un paquete de galletitas dulces (aquí dar los precios utilizados en el juego). En el escritorio-kiosco quedan 20 caramelos, dos chupetines y 2 paquetes de galletitas saladas (y se dan los precios correspondientes). ¿Podés comprar algo más? En caso afirmativo, nombrá los artículos y calculá el total».

Se puede permitir que verifiquen sus estimaciones usando el dinero recortado, teniendo así la oportunidad de ejercer una autovalidación sobre sus resultados. También se puede pedir que confeccionen boletas de las compras realizadas (en el pizarrón, se dibuja una boleta típica, con columnas para cantidad, descripción, precio unitario, totales parciales y total).

Variante del juego: para trabajar más acotadamente con las propiedades del sistema de numeración decimal (es decir, para reflejarlas más directamente en la manipulación del dinero) se puede restringir al uso de las monedas de \$0,10 y \$1 y los billetes de \$10, e incluir la regla de emplear la menor cantidad posible de piezas de dinero, pudiendo cambiarlas por el valor equivalente si lo necesitan. Para graduar la dificultad del juego, el maestro puede seleccionar los artículos a tener en cuenta según los precios (puede resultar más fácil comparar precios similares que aquellos con gran diferencia de valor, o puede resultar más fácil si todos los precios terminan en \$0,50, o son enteros, que si terminan en cualquier cantidad de centavos). Se puede incrementar la dificultad agregando un mínimo de compra. Por ejemplo, si el tope máximo era \$4,50 se puede exigir que los artículos reunidos superen los \$ 3,50; en caso contrario, no acumulan puntos. Para diseñar una secuencia asociada a este juego, las primeras veces que se juegue se puede emplear el dinero recortado como ayuda, para realizar las estimaciones y para controlar las sumas. El/la docente será el encargado de confeccionar las listas de productos de acuerdo con lo que logre simular. Al comienzo se puede jugar con pocos elementos distintos e incluso repetidos (varios paquetes de figuras o varios de caramelos). Paulatinamente, se pasará a jugar con mayor variedad de elementos. Asimismo, se pueden elegir en las primeras partidas precios más «fáciles» (por ejemplo, \$2, \$1,50, \$0,25) y luego, en partidas posteriores, incluir precios como \$1,15, \$0,35, e incluso tomar precios como aparecen en los supermercados (\$0,12) y discutir en ese caso cómo se paga (si se redondea o se trunca). En las primeras partidas se puede dar más tiempo para realizar las estimaciones y, progresivamente, disminuir a sólo 2 o 3 minutos para que vayan descartando por sí mismos estrategias de estimación menos económicas (en esfuerzo y en tiempo).

TAN GRAM

Este conocido rompecabezas de origen chino da la posibilidad de trabajar en la composición y la equivalencia de figuras elementales.

► «¿Qué piezas? I»

Materiales: piezas de 2 tangram, papel y lápiz para esbozar las soluciones **Organización del grupo:** juegan 2 equipos de 2 alumnos, según la versión. **Reglas del juego:** se elige qué equipo comienza. Los/as integrantes de ese equipo, sin que los vea el equipo contrario, seleccionan 2 o 3 piezas de sus juegos de fichas de tangram, arman una figura (yuxtaponiendo las piezas sin superponerlas) y copian el contorno en una hoja (conviene que armen la figura directamente sobre la hoja). Hasta el momento de controlar la respuesta, tapan las fichas que usaron y pasan la hoja con el contorno al otro equipo. Los/as integrantes del equipo que recibe la hoja tienen que reconstruir la figura usando 2 o 3 piezas de su juego de fichas y, cuando terminan, mostrar la solución que encontraron. (Los/as alumnos/as del equipo que armó la figura inicial no anuncian cuántas figuras utilizaron, tarea que le corresponde «adivinar» al otro equipo.) Se destapa el armado original de la figura que realizó el primer equipo y se lo compara con el del segundo equipo. Si coinciden, el equipo que «adivinó» gana un punto. Si se propuso una solución alternativa válida, y hay acuerdo en que así es, gana dos puntos. Si no lo logra, no anota puntos en esa ronda. Gana el equipo que obtiene más puntos.

Al cabo de 2 o 3 partidas, para que se familiaricen con el juego, se puede agregar un límite de tiempo para ambos equipos; también se puede agregar la restricción de que la figura la construya uno solo de los miembros del equipo, y el otro no puede ayudarlo. Se pueden jugar 4 rondas para que participen en cada rol a todos los/as integrantes.

Otra opción es realizar el mismo juego con figuras formadas a partir de otra cantidad de piezas, previamente acordada. Con este juego se busca que los/as alumnos/as trabajen con las figuras y sus propiedades, con los movimientos de figuras en el plano y con las propiedades que se mantienen invariantes, con simetrías en figuras. También se requiere del uso de criterios de congruencia, de descomposición de superficies y de clasificación para la identificación y la reproducción de formas.

► «¿Qué piezas? II»

En esta variante, se usan, además, las plantillas que trae el juego. Uno de los equipos elige una de las plantillas. El otro equipo tiene que completar la figura ubicando sus 7 fichas sin superponerlas. El puntaje se otorga igual que en la primera versión del juego.

Consideraciones didácticas: al no poder superponer las piezas, los/as alumnos/as tendrán que pensar en criterios de congruencia y propiedades de lados y de ángulos. Tendrán la oportunidad de poner en juego procedimientos de reproducción y de construcción de figuras planas, agrupamiento y reducción de figuras, formulación y constatación de hipótesis, identificación de figuras a partir de sus elementos y/o algunas de sus propiedades. Un aspecto que puede tenerse en cuenta al desarrollar en el aula actividades

a partir del armado de figuras con las piezas, es la existencia, para algunas de ellas, de una única solución, de más de una solución o de ninguna.

Hay muchos libros de figuras de tangram de los cuales se pueden sacar modelos empleando las 7 piezas y sus soluciones; pero, en general, no se analiza en ellos si la solución proporcionada es la única. Se puede realizar una introducción a este tipo de análisis a partir de figuras que utilicen menos de 7 piezas para reducir el nivel de complejidad de la tarea. Por ejemplo, se puede pedir a los/as alumnos/as que armen un cuadrado con dos piezas, con todas las combinaciones de piezas que se les ocurran; luego, con 3 piezas y, finalmente, con 4, y que registren sus soluciones. Después, mediante una puesta en común, se pueden comparar las soluciones y buscar la equivalencia entre algunas de ellas; así, se podrá identificar si surgió más de una solución para formar cuadrados del mismo tamaño.

También se pueden proponer el análisis de paradojas como la siguiente: ambas figuras se armaron usando las 7 piezas del tangram, sin superponerlas.

La paradoja se explica de la siguiente manera: la segunda figura tiene más «panza» porque se le agregó una franja de área igual a la del pie de la primera.

Actividades complementarias: se pueden simular partidas en las que el/la docente muestre los contornos de dos figuras armadas con las mismas piezas y los/as alumnos/as tengan que identificar cuáles son las piezas usadas (puede indicarse o no la cantidad de piezas empleadas). O pueden proponerse, si en el curso trabajaron con propiedades de las figuras, actividades como la siguiente: con 2 piezas del tangram armé una figura con un solo eje de simetría. ¿Qué figura puede ser? (o: «Armé una figura con un solo ángulo recto», u otras similares). Aparentemente no se cumple el principio de conservación del área, ya que parecen iguales, pero a la segunda le falta el pie. Se puede explorar, en pequeños grupos, si hay más de una respuesta posible; y luego pedirles que expongan sus respuestas en el pizarrón. En una puesta en común, poner en juego el uso de los criterios de congruencia de figuras, proponiéndoles identificar cuántas soluciones distintas hay. También se puede proponer la construcción de alguna figura imposible de armar a partir de esas piezas, por ejemplo, un triángulo equilátero, y empezar a aprender formas de argumentar por qué no es posible construirla (en este caso, alcanzaría con que notaran que los ángulos de las piezas miden 45° y 90° , y que ninguna combinación suma 60°).

Variantes del juego: se pueden proponer problemas de clasificación de las figuras convexas que pueden obtenerse a partir de una o de varias piezas del tangram, de acuerdo con el nivel de los/as alumnos/as. Esta actividad puede proponerse como competencia entre dos grupos de dos alumnos/as, para ver, en un tiempo prefijado, quién arma más figuras convexas, con la cantidad acordada de piezas, y que, además, las clasifica. Por ejemplo, se puede pedir que se armen solamente cuadriláteros convexos.

Como aporte histórico, acotamos que, en 1942, dos matemáticos chinos, Fu Traing Wang y Chuan-Chih Hsiung, clasificaron las figuras convexas que pueden realizarse con las 7 piezas del tangram. Son 13: un triángulo, seis cuadriláteros (un cuadrado, un rectángulo,

un paralelogramo, un trapecio isósceles y dos trapecios rectángulos), dos pentágonos y 4 hexágonos. En 1995, el italiano Silvio Giordano demostró que, en efecto, son estos todos los cuadriláteros convexos que se pueden realizar con el tangram. Una tarea más compleja es explorar las distintas formas posibles de construir figuras tangram pentagonales. Usando las 7 piezas, se han individualizado 53 (Gardner, «Juegos matemáticos», en Scientific American, 1988). Este resultado se verificó con un programa de computación especialmente programado. Sin embargo, hasta el momento no se tiene una demostración completa y, por lo tanto, se trata de un «problema tangram» abierto. Las mismas consignas, según la cantidad de piezas involucradas, varían la complejidad de la tarea. Aquí se ponen en juego estrategias de conteo y criterios de congruencia, ya que deben asegurarse de que no se repiten figuras y de que no están olvidando ninguna. Estas estrategias se hacen más complejas hasta dar lugar a problemas abiertos, como el mencionado anteriormente.

TABLA PITAGÓRICA

► «La tapadita»

Objetivos: construir un repertorio de cálculos memorizados de productos y establecer relaciones entre productos de la tabla. **Materiales:** una tabla pitagórica y variedad de cartoncitos de tres colores distintos que permitan tapar algunos casilleros de la tabla. **Organización de la clase:** la clase se divide en dos grupos. **Reglas del juego:** el/la docente presenta una tabla pitagórica completa en el pizarrón. Luego, sin que los/as alumnos/as vean, tapa algunos casilleros de la tabla con cartones de distintos colores.

El problema consiste en decir qué números se taparon. Por turno, un representante de cada grupo dice cuál es el casillero que se eligió y dice cuál es el número escondido. Cuando se terminen de decir todos los números tapados, se termina el juego. Para calcular el puntaje obtenido por cada grupo se considera que: cada cartón verde vale 3 puntos, cada cartón azul vale 2 puntos, cada cartón amarillo vale un punto y por cada número mal cantado se descuenta un punto. Gana el grupo que tiene más puntos.

Comentarios: sería interesante implementar el juego una vez que se hayan dedicado momentos específicos de trabajo en el aula destinados a la construcción de la tabla pitagórica.

Al proponer este juego se pretende tanto consolidar aquello que ya ha sido memorizado, como así también ofrecer oportunidades para que todos los/as alumnos/as vayan memorizando productos que solamente algunos recuerdan. Es importante tener presente que las tablas del 1, del 2 y del 5 son más fáciles de reconstruir y de memorizar. Su conocimiento constituye un punto de apoyo fuerte para trabajar sobre otras tablas.

No obstante, el/la docente evaluará la elección del color de cada cartón en función de las necesidades y conocimientos de su grupo de alumnos/as.

La instancia colectiva de trabajo es un momento propicio para la reflexión acerca de los procedimientos desplegados por los alumnos, para discutir acerca de la validez de los mismos, analizar la equivalencia de los procedimientos, entre otras.

Algunos procedimientos posibles:

- Utilizar resultados memorizados;
- Poner en juego regularidades de la tabla. Por ejemplo, para establecer cuál es el número tapado por el cartón verde de la columna del 8 (correspondiente a 8×7) se puede:
- Teniendo en cuenta que los productos consecutivos por 8 varían de 8 en 8 y que 5×8 es 40, para obtener 7×8 hay que sumar 8 dos veces (una para obtener 6×8 y otra 7×8).
- También podemos considerar como 8×7 es el doble de 4×7 (y este producto está visible), entonces $8 \times 7 = 2 \times 4 \times 7 = 2 \times 28 = 56$.

- A 72, que es 9 veces 8, le restamos 16 que es 2 veces.
- Mirando la fila del 7 y teniendo en cuenta que 8×7 es el doble de 4×7 , entonces se calcula $8 \times 7 = 28 + 28 = 56$.
- Como $8 \times 7 = 10 \times 7 - 2 \times 7$, entonces $8 \times 7 = 70 - 14 = 56$.
- Para 6×9 : Como 9×6 es igual que 6×9 y 6×9 está disponible en la tabla, entonces es 54.

De todos modos, si no se usó ese recurso, se puede calcular de varias maneras, por ejemplo: como 9 veces 6, es 4 veces 6 más 5 veces 6, entonces $9 \times 6 = 4 \times 6 + 5 \times 6$ (ambos productos están disponibles en la tabla), entonces $9 \times 6 = 24 + 30 = 54$.

Otra forma: como 10×6 es fácil de calcular, entonces 10 veces 6 menos 1 vez 6 es 9 veces 6, es decir, $10 \times 6 - 1 \times 6 = 9 \times 6 = 54$.

Otras formas: 6×9 es el triple de 6×3 , entonces $6 \times 9 = 3 \times 6 \times 3 = 3 \times 18 = 3 \times 10 + 3 \times 8 = 30 + 24 = 54$

Como 6×9 es el doble de 3×9 entonces $6 \times 9 = 2 \times 3 \times 9 = 2 \times 27 = 54$

Luego de una instancia colectiva se les puede pedir a los/as alumnos/as que escriban cinco multiplicaciones que sepan de memoria y cinco que no sepan.

Estas multiplicaciones son fáciles de recordar	Estas multiplicaciones son más difíciles de recordar

Luego colectivamente se puede armar una tabla como la que sigue:

Nos acordamos de estas multiplicaciones	De estas multiplicaciones todavía no nos acordamos.

Finalmente, se puede pedir a los alumnos que elijan multiplicaciones de la columna «todavía no nos acordamos» y propongan distintas estrategias que ayuden a recordarlas.

Por ejemplo: Para 8×7 Se puede reconstruir 8×7 de varias maneras:

Usando la noción de multiplicación como suma reiterada resulta: 7 veces 8 es $8+8+8+8+8+8+8$ o también 8 veces 7 es $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7$ y a partir del conocimiento del doble de 7, que es 14, se podría calcular $14 + 14$ y luego a ese resultado que es 28, sumarle los otros 28, es decir:

$$\begin{aligned}8 \times 7 &= 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 \\&= 14 + 14 + 14 + 14 \\&= 28 + 28 \\&= 56\end{aligned}$$

También se puede pensar 8 veces 7, como la suma de 5 veces 7 y 3 veces 7 (con apoyo en la tabla del 5 y en la del 3), entonces,

$$\begin{aligned}8 \times 7 &= 5 \times 7 + 3 \times 7 \\&= 35 + 21 \\&= 56\end{aligned}$$

Si se dispone del resultado memorizado $7 \times 7 = 49$, entonces,

$$\begin{aligned}8 \times 7 &= 7 \times 7 + 1 \times 7 \\&= 49 + 7 \\&= 49 + 1 + 6 \\&= 56\end{aligned}$$

Para calcular 8 veces 7 se puede calcular 10 veces 7 y restarle 2 veces 7

$$\begin{aligned}8 \times 7 &= 10 \times 7 - 2 \times 7 \\&= 70 - 14 \\&= 70 - 10 - 4 \\&= 60 - 4 \\&= 56\end{aligned}$$

$$\text{O también } 8 \times 7 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$$

Proponemos que los/as alumnos/as anoten en sus cuadernos los diferentes procedimientos para recurrir a ellos en el momento de estudiar y de buscar información.

● «Pienso un número»

Objetivos: relacionar multiplicaciones y divisiones. **Organización de la clase:** se divide la clase en equipos. **Reglas del juego:** el/la docente hará una pregunta por vez a los equipos hasta que termine de formular todas las preguntas. Para responder a cada una, los integrantes del grupo deben ponerse de acuerdo y levantar la mano. El primer grupo que levanta la mano da la respuesta. Si es correcta se anota un punto, de lo contrario se descuenta un punto. Si tienen 0 puntos, siguen en 0.

A medida que se desarrolla el juego, un integrante de cada grupo registra en una tabla como la siguiente las preguntas y las respuestas que se dan. Gana el equipo con mayor cantidad de puntos.

Preguntas	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Pienso un número, lo multiplico por 6 y obtengo 48 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 8 y obtengo 72 ¿Qué número pensé?				
Pienso un número, lo multiplico por 7 y obtengo 56 ¿Qué número pensé?				

Comentarios: las relaciones entre multiplicación y división se elaboran a partir de enfrentar distintas situaciones y de trabajar sobre cálculos. Por esta razón, resulta interesante someter a la discusión los diferentes procedimientos y que se aliente a los/as alumnos/as a buscar relaciones entre ellos.

En el caso siguiente: pienso un número, lo multiplico por 6 y obtengo 48, ¿Cuál es el número que pensé? Los/as alumnos/as pueden recurrir al resultado memorizado $8 \times 6 = 48$. Otros pueden apelar a otros resultados memorizados e ir tanteando hasta llegar a 48. Por ejemplo, si disponen del resultado memorizado $6 \times 5 = 30$, se sabe que falta 18 para llegar a 48. Entonces primero se puede sumar 12, que es el resultado de 2×6 y finalmente sumar 6. Entonces se usaron 8 veces 6. O bien si se dispone del resultado memorizado $6 \times$

3 = 18, entonces 5 veces 6, más 3 veces 6, son 8 veces 6, y el número que se busca es 8.

Otros pueden apoyarse en 6×10 que es 60. En este caso, se sabe que 60 excede en 12 a 48, y como 12 es el resultado de 6×2 resulta que 10 veces 6, menos 2 veces 6 son 8 veces 6, que es 48.

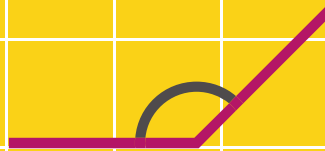
Los/as estudiantes también podrían reconstruir el resultado buscado a partir del resultado memorizado 4×6 y del reconocimiento del doble de 24 que es 48. Un razonamiento puede ser: 24 es el resultado de multiplicar 4 por 6, pero como se obtiene 48, que es el doble de 24, entonces el número pensado tiene que ser el doble de 4, que es 8. Se ponen en juego de manera intuitiva relaciones de proporcionalidad directa entre las tablas.

Otros/as estudiantes podrán usar la noción de división: si se multiplica un número por 6 y se obtiene 48, entonces si 48 se divide por 6, se obtiene el número buscado. El número que se busca se puede pensar como la cantidad de veces que entra 6 en 48. O como la cantidad de grupos de 6 que se pueden armar con 48 y este hecho se desprende de la lectura de la escritura multiplicativa: $8 \times 6 = 48$, o sea con 48, se pueden armar 8 grupos de 6.

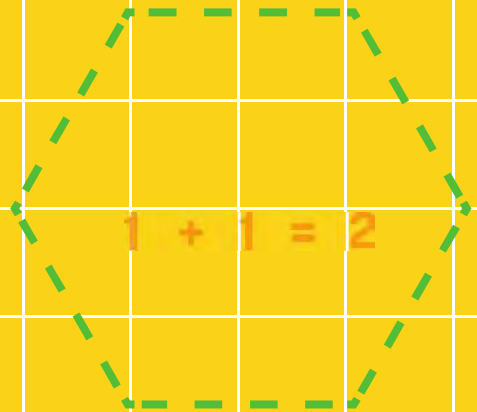
BIBLIOGRAFÍA

- Novembre, A. (coord.), Becerril, M. y P. García (2011). *Juegos que pueden colaborar en el trabajo en torno al cálculo mental - Mejorar los aprendizajes. Mejorar los aprendizajes*. Buenos Aires: DGCyE, Dirección Provincial de Educación Primaria. Disponible en:
http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/areascuerriculares/matematica/juegos_que_pueden_colaborar_en_%20el_trabajo_en_torno_al_calculo_mental.pdf
- MECyT, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2006). *Matemática 1. Serie Cuadernos para el aula*. Buenos Aires. Disponible en:
<http://www.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- MECyT, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2006). *Matemática 2. Serie Cuadernos para el aula*. Buenos Aires. Disponible en:
<http://www.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- MECyT, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2006). *Matemática 3. Serie Cuadernos para el aula*. Buenos Aires. Disponible en:
<http://www.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- MECyT, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2006). *Matemática 4. Serie Cuadernos para el aula*. Buenos Aires. Disponible en:
<http://www.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- MECyT, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2006). *Matemática 5. Serie Cuadernos para el aula*. Buenos Aires. Disponible en:
<http://www.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- MECyT, Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2006). *Matemática 6. Serie Cuadernos para el aula*. Buenos Aires. Disponible en:
<http://www.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- Chemello, G. (coord.), Agrasar, M., Chara, S. (2004). *Juegos en matemática EGB 1. El juego como recurso para aprender. Material para docentes*. MECyT. Disponible en:
<ftp://ftp.me.gov.ar/curriform/juegosaprender/egb1-docentes.pdf>
- Chemello, G. (coord.), Agrasar, M., Chara, S. (2004). *Juegos en matemática EGB 2. El juego como recurso para aprender. Material para docentes*. MECyT. Disponible en:
<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001220.pdf>
- Beatriz Masine ; Marina Cortés ; Graciela Chemello. Entre nivel primario y nivel secundario : una propuesta de articulación. Docentes / - 1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Educación de la Nación, 2010 disponible en
<http://repositorio.educacion.gov.ar/dspace/bitstream/handle/123456789/96324/EL002535.pdf?sequence=1>

- Maddonni, Patricia (Coord.) Serie Piedra Libre. Matemática - 1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Educación de la Nación, 2010 , disponible en <https://www.educ.ar/recursos/118471/serie-piedra-libre?categoria=16537>
- Parra, C.; Saiz, I.; *Los niños, los maestros y los números. Desarrollo curricular. 1° y 2° grados, 1a ed.* - Buenos Aires Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Educación, 1992, disponible en <http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/docum/areas/matemat/lnlmyln.pdf>
- Broitman, C.; Itzcovich, H. *Matemática. Estudio de la Medida. Aportes para la enseñanza. Escuela primaria. 1a ed.* - Buenos Aires : Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2010 , disponible en https://docs.wixstatic.com/ugd/9a7535_fd7848e8783a47b48f18987ca6a08d2d.pdf
- Broitman, C. y Kuperman, C. *Interpretación de números y exploración de regularidades en la serie numérica. Propuesta didáctica para primer grado: "La lotería".* Universidad de Buenos Aires. OPFyL. Oficina de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras, 2005.-



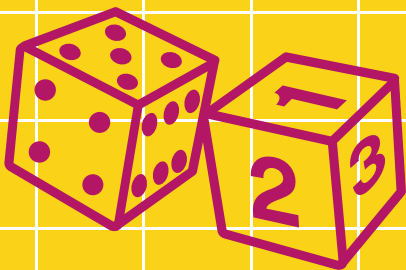
$\frac{1}{4}$



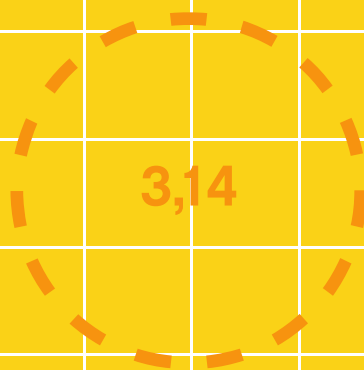
$1 + 1 = 2$



Vamos Buenos Aires



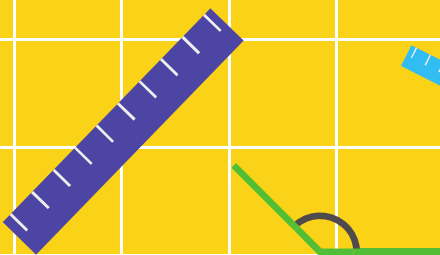
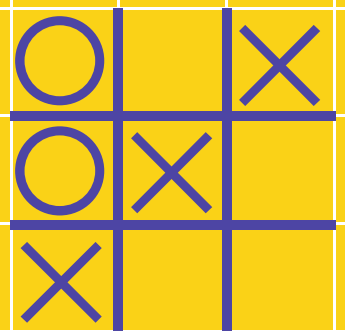
$\frac{1}{2}$



3,14



π



$x = 1 + 3$

