

# Etapa 5 – ¡Ya puedo contar hasta 100!

**Requisito:** capacidad para contar hasta 100 sin problemas y tener una buena noción de esas cantidades, sobre todo utilizando el valor posicional. Asimismo, contar con capacidad para realizar sumas y restas mentales con números de un dígito.

## Trayecto

¡Su niño/niña ya cuenta hasta 100 y puede sumar y restar mentalmente números de un dígito! También puede contar de dos en dos hacia adelante y hacia atrás, lo que le permite sumar y restar números de un dígito con números de dos dígitos. Además, puede comparar números de dos dígitos y también empieza a entender el valor posicional de decenas y unidades.

Al contar de dos en dos, también desarrolla destrezas para multiplicar con los números 2, 3, 4, 5 y 10, y entiende mejor los números pares e impares.

Incorpore estos números a las actividades de las etapas anteriores: Etapa 3: suma de figuras; Etapa 4: guerra - suma y resta de números de dos dígitos, triángulos de diferencias y triángulos de suma, corrígelo, brincos entre islas de 1 en 1 y de 10 en 10, llena los espacios - comparación, cuadrado de suma y pirámide de adición.

## Nuevos conceptos en esta etapa

- **Contar hasta 200** – Presente el concepto de las centenas con los números del 100 al 200.
- **Contar de dos en dos hasta el 100** – Aunque no es algo nuevo, es esencial reforzar esta habilidad.
- **Descomposición numérica y valor posicional** – Es una destreza básica, y se seguirá reforzando.
- **Adición y sustracción de número de dos dígitos** – Contar de dos en dos hará que sea más sencillo.
- **Multiplicaciones con números de un solo dígito** – Cubriremos lo que falta para el 6, 7, 8 y 9.
- **El área de un rectángulo es longitud por anchura** – Esto es muy importante. Además, permitirá disfrutar de muchos juegos relacionados con la multiplicación y la factorización.
- **Factorización** – Su niño/niña descubrirá cómo los números se descomponen en factores. El número 1 es una unidad. Un número mayor a 1 que solo es divisible por 1 y por sí mismo es primo. Si no lo es, entonces es compuesto. Por ejemplo, tres al cuadrado es  $3 \times 3$ . Tres al cubo es  $3 \times 3 \times 3$ . Y cuando se expresa tres a la cuarta potencia, significa  $3 \times 3 \times 3 \times 3$ .
- **Factores, divisores y múltiplos** – El número 3 se puede dividir exactamente en 12. Por lo tanto, el 3 se considera un factor o divisor del 12, y el 12 se considera un múltiplo del 3. Además, el 3 es un factor común del 12 y del 15, mientras que el 12 es un múltiplo común del 4 y del 6.
- **División de números de un dígito** – Su niño/niña aprenderá a dividir de manera indirecta al encontrar un número que falta en un problema de multiplicación.
- **Familias de operaciones para multiplicación y división** – Se reforzará la relación entre estas dos operaciones. Por ejemplo, si  $2 \times 5 = 10$ , entonces  $5 \times 2 = 10$ , y también  $10 / 2 = 5$  y  $10 / 5 = 2$ , creando así una familia de operaciones.

### Aspectos legales

Cada familia debe tener la oportunidad de aprender y disfrutar en conjunto de las matemáticas. Early Family Math ofrece estos materiales a familias y educadores para que los editen, traduzcan, copien y distribuyan, sin necesidad de pedir permiso, únicamente para usos no comerciales. Ilustraciones de Chris Wright. © Derechos de autor Early Family Math 2024 v.2.0 Licencia Creative Commons: Atribución-NoComercial 4.0 Internacional

# Multiplicación mental

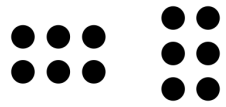
**Requisitos:** capacidad para sumar y restar números de un solo dígito, contar de dos en dos, y saber duplicar.

## Introducción

Estas técnicas de enseñanza ofrecen formas organizadas para aprender a multiplicar números pequeños. Su niño/niña debería ser capaz de duplicar cualquier número, contar de dos en dos y multiplicar por 5 y 10.

## $3 \times 4 = 4 \times 3$

Su niño/niña ya está muy familiarizado/a con la suma, por lo que no le resulta extraño que  $2 + 3$  sea lo mismo que  $3 + 2$ . Aunque menos evidente, lo mismo ocurre con la multiplicación.



En esta imagen se muestra que dos grupos de tres son equivalentes a tres grupos de dos. Solo cambia el punto de vista. No importa en qué orden se multipliquen dos números, siempre se obtendrá el mismo resultado.

Con esta observación, su niño/niña solo necesita dominar la mitad de las tablas de multiplicación. Una vez que entienda  $3 \times 4$ , también entenderá  $4 \times 3$ .

## Cuadrados

Así como los pares de sumas son fáciles de recordar en las sumas, los cuadrados suelen ser los más sencillos en las multiplicaciones. Conocer estos valores brinda una base para aprender otras multiplicaciones.

## 1 más, 1 menos

Al combinar esta estrategia con las habilidades anteriores, el método de *1 más* o *1 menos* resulta efectivo para calcular el resto de las tablas de multiplicación.

Si se multiplica 9 por 7, se obtiene un número 7 unidades menor que al multiplicar 10 por 7. Por lo tanto,  $9 \times 7 = 70 - 7 = 63$ . Este principio es válido para todas las multiplicaciones por 9.

Del mismo modo, al multiplicar 3 por 7, se suma un 7 más que el doble de 7, así que  $3 \times 7 = 7 + 14 = 21$ . Este mismo método funciona para todas las multiplicaciones por 3.

## Multiplicaciones por 9

Aunque la estrategia anterior abarca la multiplicación por 9, es interesante aprenderla por separado. Si se enumeran los múltiplos de 9, se puede observar que el dígito de las decenas siempre es uno menos que el número multiplicado, y la suma de las unidades y las decenas siempre resulta en 9.

# Juegos de valor posicional y sumas

Requisito: comprensión del valor posicional de números de dos dígitos y su relación con la suma y las comparaciones

## Formar 100 .....



Juego

**Cómo se organiza:** cada jugador tiene su propia hoja dividida en 7 filas y 3 columnas. Estas columnas están identificadas como *Decenas*, *Unidades* y *Total acumulado*.

**Cómo se juega:** cada jugador comienza en cero. Se tira un dado o se elige una carta del 1 al 9. Luego, cada jugador decide si usar este número como unidades o decenas en la fila actual. Por ejemplo, si sale un 4, puede ser 4 o 40. Este número se suma al total de cada jugador.

**Cómo se gana:** si un jugador se pasa de 100 puntos, pierde. Si ninguno se pasa, gana el que esté más cerca de 100.

### Variaciones

Existen varias opciones para este juego:

- Cambiar el número objetivo
- Jugar con menos o más filas
- Si se pasa del número objetivo, no se pierde. El jugador que esté más cerca gana.
- Añadir una cuarta columna de centenas para practicar con números de tres cifras.
- Practicar la resta comenzando desde el número objetivo y restando hasta llegar a cero.

## Asegura tu lugar .....



Juego

**Cómo se organiza:** prepara una hoja con una línea que tenga números del 0 al 99.

**Cómo se juega:** en cada turno, un jugador toma dos cartas al azar del 0 al 9 y decide cómo ordenarlas para formar un número entre 00 y 99. Luego, pone ese número en su lado de la recta numérica.

**Cómo se gana:** gana el primer jugador que tenga cuatro números en una región sin que haya números del oponente en medio.

### Variación

También se puede jugar desde 000 hasta 999.

# Valor posicional, adición y sustracción

**Requisitos:** entender el valor posicional de cifras de dos dígitos y cómo esto se relaciona con las operaciones de adición y comparación

## Grupos vinculados



Rompecabezas

13

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 7 | 9 | 9  | 6 |
| 6 | 4 | 4  | 7 |
| 2 | 5 | 11 | 2 |
| 6 | 1 | 7  | 5 |

Existen dos versiones de este juego.

**Versión 1:** es igual al juego de grupos de suma de la Etapa 3, pero ahora las sumas objetivo pueden ser mayores. Los tableros pueden variar en tamaño; aquí se emplea uno de 4 por 4. El número objetivo, en este caso 13, se encuentra a la izquierda.

**El desafío:** se deben identificar grupos de números relacionados cuya suma sea el número objetivo (13).

**Versión 2:** este es un ejemplo de un tablero de 4 por 4 con un número objetivo de 20. Como en los Grupos de Suma, el tablero se completa con pares y tríos de números que alcancen el número objetivo. Sin embargo, habrá un cuadro que no será parte de ninguno de esos grupos.

20

|    |   |   |    |
|----|---|---|----|
| 7  | 9 | 7 | 4  |
| 8  | 4 | 4 | 16 |
| 12 | 5 | 9 | 6  |
| 13 | 7 | 7 | 7  |

**El desafío:** el desafío es encontrar el único cuadro que tenga ese número. En este ejemplo, es el 5.

## Números faltantes



Rompecabezas

**Cómo se elabora:** estos juegos se elaboran a partir de una ecuación básica de suma o resta y omitiendo algunos números. Si se omiten muchos números, se puede abrir un diálogo sobre las soluciones posibles. Por ejemplo, si se comienza con  $2 + 5 = 7$  y se omite el primer y el tercer número, habrá varias soluciones para  $? + 5 = ?$

**Ejemplo:** los dos problemas a continuación se pueden convertir en juegos de números faltantes si se omiten un par de números en cada uno.

$$\begin{array}{r}
 23 \\
 +46 \\
 \hline
 69
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 73 \\
 -46 \\
 \hline
 27
 \end{array}
 \quad \dashrightarrow \quad
 \begin{array}{r}
 \_3 \quad 7\_ \\
 +46 \quad \_6 \\
 \hline
 6\_ \quad 27
 \end{array}$$

**Desafío de sustitución de letras:** estos juegos de números faltantes representan una introducción clara al uso de variables simples. Después de practicar con estos juegos, su niño/niña podrá resolver los juegos de sustitución de letras que se encuentran más adelante en esta etapa.

# Cartas y tablas de multiplicación

**Requisito:** mayor capacidad para multiplicar números de una sola cifra

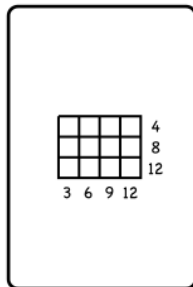
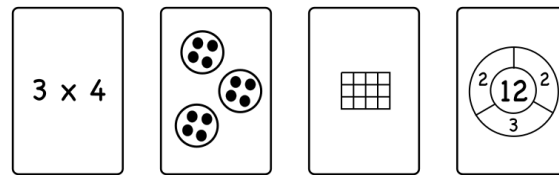
## Cartas de multiplicación



Actividad

Elabore un juego de cartas de multiplicación para repasar las tablas de multiplicar. Se pueden emplear los juegos que ya se conocen: Etapa 1 - pesca, desafío de memoria; Etapa 2 - bingo; Etapa 3 - papa caliente; y Etapa 4 - gin rummy.

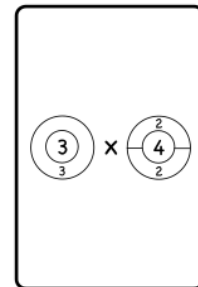
**Cómo se elaboran:** elabore cuatro cartas para cada operación. 1) la operación escrita, 2) dibujos de grupos de objetos, 3) un esquema que represente la operación, y 4) la descomposición en factores primos. Por ejemplo, las cuatro cartas para  $3 \times 4$  son:



**Opciones:** se puede optar por incluir la operación  $3 \times 4$  y omitir  $4 \times 3$ . Sin embargo, esto tiene el inconveniente de que 3 grupos de 4 es diferente a 4 grupos de 3.

En las cartas de esquema, ponga números para contar en intervalos en los bordes para que el niño/niña practique.

En las cartas de expresiones, cambie cada número por el símbolo de factorización prima correspondiente. De esta manera, es más fácil visualizar cómo se relacionan las factorizaciones primas cuando se multiplican dos números.



## Exponiendo productos



Rompecabezas

| X | 5  | 3  | 7  | 8  |
|---|----|----|----|----|
| 2 | 10 | 6  | 14 | 16 |
| 9 | 45 | 27 | 63 | 72 |
| 8 | 40 | 24 | 56 | 64 |
| 5 | 25 | 15 | 35 | 40 |

**Cómo se elabora:** para esta actividad, se utiliza una tabla en blanco con 4 filas y columnas de productos. También se presentan grupos de cuatro números faltantes en la parte superior y a la izquierda que contendrán algunos números del 2 al 9, que posiblemente se repitan. Se debe llenar la tabla sin que el niño/niña lo vea y luego cubrir o voltear los números.

**El desafío:** su niño/niña puede pedir que se muestren, uno a uno, hasta 10 de los 16 productos. El desafío consiste en identificar los productos correspondientes de los lados superior e izquierdo antes de que se acaben los turnos.

**Ejemplo:** suponga que todas las cartas están volteadas. Si su niño/niña voltea la carta con el 63, sabrá que viene del 7 y del 9. Del mismo modo, al dar la vuelta a otra carta de la misma fila o columna del 63, se verá dónde están el 7 y el 9. Por ejemplo, si la segunda carta es el 56, la tercera columna debe ser, 7; la segunda fila, 9; y la tercera fila, 8.

# Factores y múltiplos

Requisito: mayor capacidad para multiplicar números de un solo dígito

## Cubrir factores y múltiplos



**Cómo se organiza:** prepare un tablero con números del 1 al 24. Hay que utilizar dos tipos de fichas: una ficha reservada para la última jugada y un grupo de fichas normales.

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |

**Cómo se juega:** el primer jugador elige un número cualquiera y lo cubre con la ficha del último movimiento. Después, el jugador sustituye la ficha de último movimiento por una ficha normal y, a continuación, mueve la ficha del último movimiento a cualquier número que sea factor o múltiplo del número de la jugada anterior.

**Cómo se gana:** pierde el jugador que se vea obligado a cubrir el número 1.

**Ejemplo:** en este tablero se muestra el progreso de un juego que comenzó con 10 -> 5 -> 15 -> 3.

### Variaciones

A medida que los niños adquieran más destreza en este juego, descubrirán estrategias para elegir las mejores jugadas iniciales. La regla fundamental es evitar empezar en un número primo de la mitad superior de los números.

Adapte el rango numérico al nivel de habilidad de los jugadores: del 1 al 30, del 1 al 48 o del 1 al 60.

## Juego de Nim con factores



**Cómo se organiza:** se elige un número, por ejemplo, 20. Deje que su niño/niña elija si quiere ser el primer o el segundo jugador. **Cómo se juega:** en cada turno, un jugador puede restar un número que sea divisor del número actual. Por ejemplo, si el número actual es 20, el primer jugador puede restar 1, 2, 4, 5 o 10 en su primer turno.

**Cómo se gana:** pierde el jugador que llegue a 0.

### Estrategia

Al familiarizarse con el juego, anime a su niño/niña a descubrir una estrategia para ganar siempre. Luego, pídale que explique cómo funciona.



# Operaciones mixtas

**Requisito:** capacidad para sumar y restar números de dos dígitos, y multiplicar números de un solo dígito

## Mezcla todo . . . . .



**Cómo se organiza:** emplee cartas con números del 1 al 25 o cualquier rango adecuado para el nivel de su niño/niña.

**Cómo se juega:** se escoge una carta de manera aleatoria, la cual se convierte en el número objetivo para todos los jugadores. Después, esa carta se regresa al mazo. Cada jugador recibe cinco cartas que podrá utilizar en cualquier secuencia y con diversas operaciones para acercarse al número objetivo.

**Ejemplos:** supongamos que el número objetivo es 14 y las cartas son 3, 6, 12, 17 y 20. Se pueden realizar las operaciones  $17 - 3$  o  $20 - 6$ , pero solo se utilizan dos cartas. La operación  $20 - 12 + 6$  emplea tres cartas. Las combinaciones  $17 \times (6 / 3) - 20$  o  $20 - (12 / (6 / 3))$  requieren cuatro cartas. ¿Es posible utilizar las cinco cartas?

### Opciones de puntuación

Existen varios métodos de puntuación, e incluso puedes crear el tuyo propio.

- Cada jugador que acierte el objetivo obtiene 1 punto. Los puntos se suman a lo largo de varias rondas.
- La puntuación en una ronda es la diferencia entre el resultado y el objetivo. Se acumulan las puntuaciones de varias rondas y gana quien tenga el total más bajo.
- Se obtienen el doble de puntos por la cantidad de cartas utilizadas para alcanzar el número objetivo. Cinco puntos por acertar el número objetivo con ayuda y seis puntos por ayudar a otro jugador a alcanzar el número objetivo.

## Desafíos de paréntesis . . . . .



Rompecabezas

**El desafío:** se elige una expresión, como  $2 + 7 \times 5 - 2 \times 2$ , y se agregan paréntesis para que se obtenga un resultado específico; por ejemplo, 9.

**Cómo se elabora:** estos juegos son fáciles de elaborar y se pueden adaptar a las capacidades de su niño/niña. Empiece con una ecuación, como  $9 = (2 + 7) \times (5 - 2 \times 2)$ , y elimine los paréntesis. Se recomienda utilizar operaciones y números que su niño/niña entienda bien. Para versiones más sencillas, utilice expresiones más cortas y menos paréntesis.

# Operaciones mixtas

**Requisito:** capacidad para sumar y restar números de dos dígitos, y multiplicar números de un solo dígito

## Operaciones secretas .....



Actividad

Al final de la Etapa 4, en la actividad de suma y diferencia, una persona pensaba en dos números y desafiaba a otra persona a descubrir cuáles eran, indicando solo la suma y la diferencia de esos números. En operaciones secretas, se sigue el mismo concepto, pero ahora el desafiante puede usar cualquier par de operaciones, como multiplicación y resta.

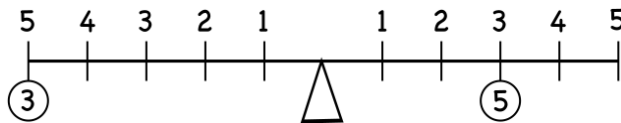
**Ejemplos:** el desafiante podría preguntar: “¿Puedes encontrar dos números que al multiplicarlos te dé 12 y al restarlos obtengas 4?”. Para hacerlo más difícil, se podría preguntar: “¿Puedes encontrar tres números cuyo producto sea 12 y la suma sea 8?”.

## Palanca en equilibrio .....



Investigación

**Palancas:** aplique el principio de la palanca para practicar multiplicación y suma. Según este principio, la fuerza ejercida por una masa en un lado de la palanca es igual al producto de esa masa por la distancia desde el punto de apoyo, conocido como fulcro. La fuerza total sería la suma de las fuerzas de todas las masas de un lado. De esta manera, para que la palanca esté equilibrada, las fuerzas de ambos lados deben ser iguales.



**Ejemplos:** posiciona un peso de 3 unidades y otro de 5 unidades en cada extremo del fulcro. ¿Dónde deben ubicarse para que estén equilibradas? Pueden estar a distancias de 5 y 3 unidades respectivamente, pero también puede ser a 10 y 6 unidades, o incluso más largas, como 15 y 9 unidades.

Ahora, imagine que pone un peso de 3 unidades y otro de 5 unidades en el extremo de una palanca. ¿Qué combinaciones de pesos y distancias se pueden emplear en el otro lado? ¿Y si los pesos están en lados diferentes de la palanca? Estas preguntas se tratan con más detalle en la página *Aprovecha al máximo*, al final de la Etapa 4.

# Multiplicación y múltiplos

**Requisito:** capacidad para multiplicar número de un dígito

## Bip



**Cómo se organiza:** se organiza a los jugadores en círculo y se determina un grupo de números que se utilizará en una ronda del juego. Se pueden escoger números que resulten interesantes o que ayuden a practicar un concepto en particular. Estas son algunas opciones:

- números impares o pares
- múltiplos de 3 o de otro número
- múltiplos de 3 junto con múltiplos de 7
- múltiplos de 3 que no sean múltiplos de 5
- múltiplos de 3 combinados con números que tengan el dígito 3
- números primos

**Cómo se juega:** los jugadores se turnan para decir los números a partir del 1. Cuando a un jugador le toca un número del grupo, debe decir *bip* en lugar de dicho número. Quien no diga *bip* a tiempo o lo diga en un número incorrecto, queda fuera.

**Cómo se gana:** gana el último jugador que quede en el juego.

## 3 en línea



**Cómo se organiza:** se necesita un mazo de cartas que tenga Q (como representación del 0), A (como representación del 1) y cartas del 2 al 9, o bien, cuatro juegos de cartas numéricas del 0 al 9. En un papel, se dibuja un tablero de 4 filas por 5 columnas, donde se ponen al azar 20 números que sean múltiplos de 5 y 10. Además, cada jugador recibe un conjunto de fichas.

**Cómo se juega:** se elige al azar una carta y se posiciona una ficha en el número que resulta de multiplicar ese valor por 5 o por 10, según la elección del jugador. Una vez que dicho espacio esté ocupado, no se permitirá a los otros jugadores poner sus fichas ahí.

**Cómo se gana:** gana el primer jugador que logre tener 3 fichas en línea.

### Variaciones

*Se puede sustituir los valores 5 y 10 por otros como 2 y 4, o 3 y 6. Estas combinaciones son útiles para practicar cómo duplicar números en la multiplicación. Por ejemplo, si el jugador no sabe cuánto es  $6 \times 7$ , puede duplicar  $3 \times 7$ .*

# Multiplicación y tablas

**Requisito:** capacidad para multiplicar números de un solo dígito

## Guerra – Multiplicación



**Cómo se organiza:** para comenzar, se separa las cartas con imágenes de una baraja y luego se reparte las restantes entre dos jugadores de manera equitativa, excluyendo también las cartas con ases y dieces para practicar con mayor concentración.

**Cómo se juega:** en cada turno, los jugadores voltean dos cartas, las multiplican y el que obtenga el resultado más alto se queda con esas cuatro cartas. Si hay empate, se voltean dos cartas más y el ganador se queda las ocho cartas.

**Cómo se gana:** quien acumule más cartas al finalizar el tiempo establecido será el ganador.

## Cambiando las tablas



Completar una tabla de multiplicar estándar puede ser aburrido, ya que los niños a menudo recurren a sumas repetidas en lugar de usar la multiplicación. Para practicar la multiplicación de manera más efectiva, así como desarrollar habilidades en resolución de problemas y factorización, elabore una tabla de multiplicar desorganizada.

**Cómo se elabora:** para crear estas tablas, reorganice las filas y columnas y luego elimine la mayoría de los encabezados y las casillas del centro.

|   |    |    |   |    |    |    |  |    |
|---|----|----|---|----|----|----|--|----|
| X | 5  |    |   |    | 6  |    |  |    |
|   |    |    |   |    |    |    |  |    |
| 2 |    |    |   |    |    |    |  |    |
|   |    | 40 |   |    |    |    |  |    |
|   |    |    |   | 49 |    |    |  |    |
|   | 20 |    |   |    |    | 36 |  |    |
|   |    | 72 |   |    |    |    |  |    |
|   |    |    | 9 |    |    |    |  | 12 |
|   |    |    |   |    | 48 |    |  |    |

**Ejemplo:** este es un ejemplo con encabezados del 2 al 9:

**Cómo se resuelve:** comience con los números distintivos.

Por ejemplo, el 20 condiciona que la fila se multiplique por 4 y luego el 36 determina que la columna sea 9.

El 49 establece que tanto la columna como la fila se multipliquen por 7, y el 9 por 3.

Se continúa este proceso hasta completar las entradas conforme se descubran los encabezados.

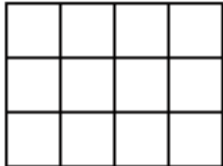
**Nivel de dificultad:** se puede ajustar la dificultad aumentando o disminuyendo la cantidad de números omitidos. En este caso, el número 5 en la columna de los 5 podría haberse excluido, ya que debe haber un factor de 5 en 20, y dicho factor no puede provenir de la fila del 20 debido al 36 en esa misma fila.

**Anime a su niño/niña a elaborarlas:** pídale que le haga una de estas tablas. Se necesita mucha creatividad para hacerlas.

# Área de un rectángulo

Requisito: capacidad para multiplicar número de un dígito y sumar números de dos dígitos

## Introducción



Para hallar el área de un rectángulo, se multiplica la longitud por el ancho. Este concepto se puede explicar de dos maneras sencillas.

Una opción sería dividir los rectángulos en una matriz de cuadrados. Otra sería utilizar figuras numeradas para demostrar cómo una cantidad, como 12, puede organizarse en una matriz de 3 por 4, 2 por 6 o 1 por 12. Estas actividades ayudan a comprender mejor la multiplicación y la factorización.

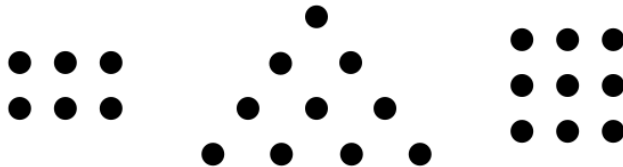
## Repaso de figuras numéricas



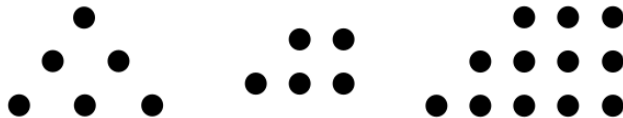
Investigación

Consiga varias cosas pequeñas, como pasas. Para cada número, se debe descubrir qué rectángulos y formas se pueden crear con esa cantidad de objetos.

**Rectángulos:** los lados de los rectángulos son números que dividen el número de manera exacta y cuyo producto da como resultado el número dado. La creación de rectángulos es una manera efectiva para ilustrar el concepto de divisibilidad.



**Unidad, primo, compuesto:** el 1 es una unidad, ya que solo puede formar un rectángulo de 1 por 1. Los números como el 5, que solo pueden formar rectángulos planos, se conocen como primos. En cambio, los números que no son ni unidades ni primos se denominan números compuestos, ya que se forman mediante la multiplicación de primos, como es el caso del 12, que se descompone en  $2 \times 2 \times 3$ . Por otro lado, los números como el 9 se identifican como cuadrados porque uno de sus rectángulos es un cuadrado; en el caso del 9, el rectángulo correspondiente es el de 3 por 3.



**Números trapezoidales:** existen otras figuras geométricas que también son interesantes. Por ejemplo, ¿qué números presentan una forma trapezoidal? Estos son los números que pueden representarse mediante escalones, donde cada escalón varía su longitud en 1 unidad respecto al anterior. Si se incluyen los números triangulares en este análisis, se descubre que todos los números que no son potencias de 2 pertenecen a este grupo.

# Juegos de área de rectángulo

**Requisito:** capacidad para multiplicar números de un dígito y sumar números de dos dígitos

## El juego del paddock .....



**Cómo se organiza:** a cada jugador se le da una hoja de papel cuadrículado.

**Cómo se juega:** en cada turno, se usan dos cartas numéricas del 1 al 10 para determinar las dimensiones de un rectángulo. Si la hoja del jugador tiene suficiente espacio, el rectángulo se puede poner en cualquier área libre donde no se superponga con otro rectángulo existente. Luego, se sombrea ligeramente el interior del rectángulo y se anotan el área y dimensión dentro del mismo. En caso de no haber espacio suficiente, se procede a saltar el turno.

**Cómo se gana:** el jugador que tenga la suma total más alta gana.

### Variaciones

Si se utiliza una hoja de papel cuadrículado normal, el juego podría extenderse demasiado. Por lo tanto, para acortar el tiempo, se puede emplear la mitad del papel o restringir el número de turnos.

## Divide la caja .....



Rompecabezas

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | 3 |
|   | 4 | 3 |   |
|   | 2 |   |   |
| 4 |   |   |   |

**El desafío:** un rectángulo de al menos 4 por 4, que tenga números en algunas cuadrículas, se divide en rectángulos más pequeños. Cada número debe estar en un rectángulo separado cuya área sea igual al número que contiene.

**Cómo se elabora:** para crear este juego, complete primero el rectángulo grande con rectángulos más pequeños sin que su niño/niña lo vea. Luego, asigne el área en cada rectángulo y entréguele el rectángulo grande con solo los números.

### Estrategias para resolverlos

Para resolver estos desafíos, primero se debe identificar las áreas que sean números primos, ya que estas tienen formas bien definidas.

Luego, se deben analizar las regiones que estén encerradas. En este caso, el 4 en la parte superior debe corresponder al cuadrado de 2 por 2 en la esquina superior izquierda. Además, la esquina superior derecha debe estar ocupada por un rectángulo vertical de 3 por 1.

# Siente la potencia

**Requisito:** capacidad para multiplicar números de un dígito

## Una definición y una regla . . . . .

**La definición:** al igual que  $4 \times 2$  es una forma abreviada de escribir  $2 + 2 + 2 + 2$ ,  $2^4$  es una forma abreviada de escribir  $2 \times 2 \times 2 \times 2$ . Es más sencillo y claro decir dos a la cuarta potencia que decir repetidamente dos por dos por...

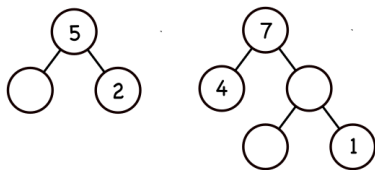
**Nombres especiales:** la segunda potencia, por ejemplo  $4^2$ , puede expresarse *cuatro elevado al cuadrado*, y la tercera potencia, por ejemplo  $4^3$ , puede expresarse *cuatro elevado al cubo*.

**La regla:** en la multiplicación de potencias del mismo número, se sigue una regla sencilla: se suman los exponentes. Por ejemplo, en el caso de  $4^2 \times 4^3$ , la operación  $(4 \times 4) \times (4 \times 4 \times 4)$  se reduce a  $4^5$ . Es decir, se multiplican dos cuatros por tres cuatros, lo que da como resultado cinco cuatros en total.

**Atención:** Cabe destacar que la regla para agregar exponentes solo funciona cuando se usa el mismo número en ambas potencias. Por lo tanto, la expresión,  $3^2 \times 5^3$  no puede simplificarse fácilmente.

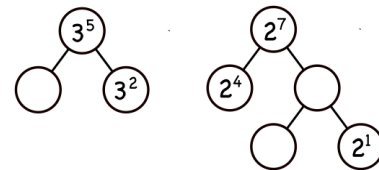
## Reutiliza actividades de sumas . . . . .

**Reutiliza juegos anteriores:** dado que los exponentes se suman al multiplicar potencias, se pueden emplear actividades de suma para practicar la multiplicación de números en potencia. Entre estas actividades se encuentran: Etapa 3 - suma de figuras y grupos de sumas; Etapa 4 - sumas cerradas, triángulos de sumas y corrígelo.



A la izquierda se muestran dos ejemplos de la Etapa 3 - sumas de figuras geométricas.

A la derecha, se muestran los mismos ejemplos pero para Productos de figuras geométricas, donde se emplea la multiplicación en lugar de la adición.



El manejo de potencias se convertirá en una tarea rutinaria y tan fácil como los problemas originales de suma.

**Variaciones:** si a su niño/niña le gustan estos problemas y quiere un desafío adicional, incluya varios números elevados a potencias. Por ejemplo, al multiplicar  $(4^2 \times 3^3) \times (4^5 \times 3^2)$ , la regla de adición de exponentes se aplica por separado a las potencias de 4 y a las potencias de 3, lo que da como resultado  $4^7 \times 3^5$ .

# Hallando factorizaciones primas

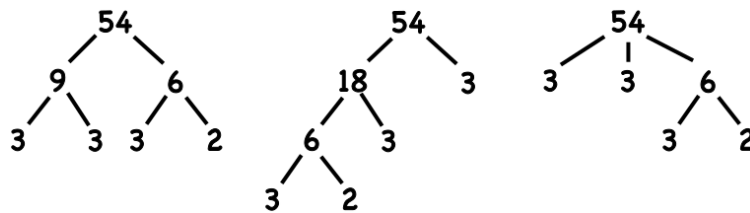
Requisito: capacidad para multiplicar números de un dígito

## Árboles de factores



Investigación

Los árboles de factores se basan en el concepto de productos de figuras de la sección anterior. El objetivo es reducir un número a sus factores primos. Esto permite descubrir varios aspectos sobre ese número.



**Ejemplo:** a partir de un número, como 54, se pueden explorar varias formas de descomposición, tales como  $9 \times 6$ ,  $18 \times 3$ , o  $3 \times 3 \times 6$ . Cada una de estas maneras da origen a un árbol de factores.

Aunque todos los árboles terminan con los mismos factores primos,  $2 \times 3 \times 3 \times 3$ , se puede notar cómo se obtienen estos factores de diferentes maneras.

### Preguntas

Después de hacer varios ejemplos como estos, es probable que su niño/niña comience a plantearse algunas preguntas.

- ¿Por qué algunos árboles tienen más niveles que otros?
- ¿Por qué algunos árboles son más amplios que otros?
- ¿Por qué las hojas siempre acaban en números primos?
- ¿Por qué las hojas siempre muestran la misma lista de números primos, aunque a veces estén reordenados?

**Teorema fundamental:** la última pregunta aborda un tema importante: el Teorema Fundamental de la Aritmética. Este teorema establece que un número puede expresarse de una única manera como producto de números primos.

¿Por qué es tan importante? Este principio demuestra que los números primos son los elementos básicos para construir otros números mediante la multiplicación, y una vez que se encuentra una forma de construir un número, esa es la única forma válida. Por ejemplo, si se sabe que 54 se descompone en  $2 \times 3 \times 3 \times 3$ , entonces no es posible escribir 54 como  $5 \times ??$  usando solo números enteros. La singularidad de las factorizaciones primas es el núcleo de la teoría numérica.

# Factorización con números primos

Requisito: capacidad para multiplicar números de un dígito

## Factorización con números primos - Práctica . . . . .



Actividad

La descomposición de números en factores primos puede llevarse a cabo durante períodos de ocio o viajes. Esta práctica permite familiarizarse con las potencias y será valiosa para futuros temas, como las fracciones. Procure que la actividad se ajuste al nivel de confort de su niño/niña.

### Práctica

El ejercicio es el siguiente:

- |                     |                                 |                                 |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. es una unidad    | 9. es 3 al cuadrado             | 17. es un primo                 |
| 2. es un primo      | 10. es $2 \times 5$             | 18. es $2 \times 3$ al cuadrado |
| 3. es un primo      | 11. es un primo                 | 19. es un primo                 |
| 4. es 2 al cuadrado | 12. es 2 al cuadrado $\times 3$ | 20. es 2 al cuadrado $\times 5$ |
| 5. es un primo      | 13. es un primo                 | 21. es $3 \times 7$             |
| 6. es $2 \times 3$  | 14. es $2 \times 7$             | 22. es $2 \times 11$            |
| 7. es un primo      | 15. es $3 \times 5$             | 23. es un primo                 |
| 8. es 2 al cubo     | 16. es 2 al cuarto              | 24. es 2 al cubo $\times 3$     |

Si a su niño/niña se le dificulta, puede ayudar a resolverlo en vez de solo darle la respuesta.

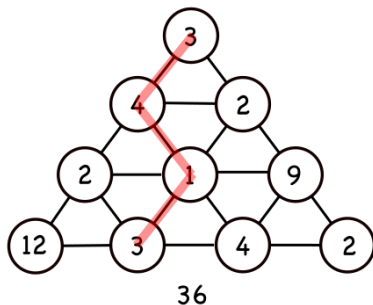
## Pirámide de productos . . . . .



Rompecabezas

Estos desafíos representan la variante de multiplicación de las pirámides de sumas que se encuentran en la Etapa 4. Se suministra un número objetivo y una pirámide de números.

**El desafío:** la cuestión consiste en encontrar una secuencia de números consecutivos hacia abajo para que, al multiplicarlos, se obtenga el número objetivo.



En esta pirámide, el objetivo es llegar a 36. Las líneas rojas muestran la ruta correcta.

Estos juegos son más fáciles de resolver si se comienza por descomponer el número objetivo en sus factores primos. Dado que 36 es igual a  $2 \times 2 \times 3 \times 3$ , es necesario identificar estos factores primos a lo largo del proceso, lo cual facilita la búsqueda.

Además, comprender la factorización en primos también simplifica mucho la creación de estos juegos.

# Sumas y restas

**Requisito:** comprender el valor posicional de números de dos dígitos y cómo esto se relaciona con la suma y la resta

## 100 risas



**Cómo se organiza:** para este ejercicio, se empleará una baraja de cartas en la que las Q representen 0, las A representen 1 y los números disponibles sean del 2 al 9. El número objetivo se establece en 100. Se escogen cuatro cartas al azar en un orden específico para crear dos números de dos dígitos que se utilizarán como recurso compartido.

**Cómo se juega:** cada jugador recibe 14 cartas al azar boca arriba. En cada turno, un jugador debe seleccionar exactamente dos de sus cartas y ponerlas sobre dos de las cuatro cartas disponibles. Si la suma de los dos números de dos dígitos es igual al objetivo, el jugador gana un punto. El nombre del juego surge de la acción opcional de reír cada vez que se alcance la cantidad objetivo.

**Cómo se gana:** una vez que se hayan utilizado todas las cartas, el jugador con la mayor cantidad de puntos es el ganador.

### Variaciones

- Fijar el objetivo en 100 es conveniente para ejercitar las combinaciones numéricas de 10. Sin embargo, es recomendable utilizar otros objetivos para ofrecer variedad y practicar distintas combinaciones numéricas.
- Cada jugador recibe menos o más de 14 cartas.
- Combine la resta con un objetivo numérico menor.

## 5 cartas para llegar a un objetivo



**Cómo se organiza:** se elige un número objetivo, por ejemplo, 100.

**Cómo se juega:** cada jugador elige cinco cartas al azar del 0 al 9. Con estas cartas, se forman dos números de dos dígitos, sin utilizar la quinta carta. Luego, se suman los dos números y el jugador que se aproxime más al objetivo gana un punto en esa ronda.

**Cómo se gana:** el jugador que obtenga más puntos tras un número fijo de rondas será el ganador.

### Variaciones

Una alternativa sería utilizar números de tres dígitos, establecer un objetivo de 1000 y dar a cada jugador siete cartas. Otra opción sería emplear la resta con un número objetivo menor.

# Sustitución de letras

**Requisito:** comprender el valor posicional de números de dos dígitos y cómo esto se relaciona con la suma y la resta

## Sustitución de letras



Rompecabezas

**Cómo se organiza:** en estos juegos, se reemplazan los dígitos individuales por letras. Aunque pueden parecerse al juego de número faltante de etapas anteriores, el uso de letras ofrece nuevas oportunidades para resolver problemas. Una vez que su niño/niña domine el juego de número faltante, es recomendable probar con este.

En estos desafíos, se aplican tres reglas al uso de letras:

### Reglas

- Cada letra representa siempre el mismo dígito, del 0 al 9
- El dígito más a la izquierda de un número nunca puede ser 0
- Cada letra debe representar un dígito diferente

**Cómo se elabora:** elija un problema común de suma o resta y modifique uno o más números. Utilice la misma letra para el mismo número. En este ejemplo, el dígito 6 se reemplaza por A en ambas posiciones.

$$\begin{array}{r} 23 \\ +46 \\ \hline 69 \end{array} \quad \dashrightarrow \quad \begin{array}{r} 23 \quad B3 \\ +4A \quad +4A \\ \hline A9 \quad A9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} B \quad B \quad A \quad A \\ +8 \quad +B \quad +A \quad +2 \\ \hline C \quad 8 \quad C4 \quad BC \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \quad A \quad B \quad BA \\ +B \quad +BB \quad +AB \quad +BB \\ \hline AC \quad A7 \quad BA \quad CAB \end{array}$$

**Desafíos especiales:** las características de este tipo de juego facilita la creación de desafíos complejos. Aunque el diseño requiere tiempo y planificación, el producto final son desafíos muy entretenidos.

Hay que tener en cuenta que los valores de las letras no se mantienen de un juego a otro. Por ejemplo, la B que vale 1 en el primero, tiene un valor de 4 en el segundo.

# Figuras dentro de figuras

**Requisito:** tener curiosidad y constancia para detectar patrones en figuras geométricas

## Cubrir áreas con figuras . . . . .



Investigación

Supongan que tienen un tablero de ajedrez de 8x8 y piezas de 1x2. Es fácil cubrir el tablero entero usando 32 piezas.

**Elimine las esquinas:** si se retira una esquina del tablero de ajedrez, se observa que no es posible cubrir el tablero con fichas de 1x2, ya que estas cubren un número par de cuadrados y quedarían 63 cuadrados restantes. Si se retiran dos esquinas, se obtiene un número par de cuadrados restantes, pero la posibilidad de cubrir el tablero depende de las esquinas que se retiren. ¿Qué explicación tiene esto? ¿Qué ocurre si se retiran otros tipos de cuadrados además de las esquinas?

**Aprender de ejemplos sencillos:** una estrategia para resolver este tipo de preguntas sería aprender de problemas más sencillos. Trate de responder las preguntas en un tablero de 4x4 o 6x6.

### Variaciones

Experimente con figuras distintas para llenar el tablero. Pruebe con fichas de 1 por 3 o con 3 cuadrados en forma de L. ¿Qué patrones y reglas se pueden encontrar?, ¿qué otras figuras se podrían examinar?

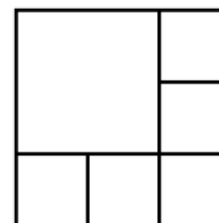
## Cubrir cuadrados con cuadrados . . . . .



Investigación

**El desafío:** ¿Cómo se puede llenar un cuadrado con otros cuadrados de diferentes tamaños? La pregunta clave es: ¿Cuáles son todas las combinaciones posibles de cuadrados? Y para los casos posibles, ¿existe una forma fácil de explicar cómo hacerlo?

Deje que su niño/niña trabaje en esto durante varios días sin apresurarse a encontrar una solución. A continuación, se muestra un diagrama que ilustra cómo se puede obtener 6.



### Variaciones

¿Qué pasa si solo se permiten cuadrados de ciertos tamaños, como 1 por 1, 2 por 2 o 3 por 3?, ¿y si se llenan otras figuras con otras figuras de formas parecidas? Por ejemplo, usando triángulos equiláteros (triángulos con todos los lados iguales). ¿Qué otras figuras sería interesante explorar de esta manera?

# Multiplicación y múltiplos

**Requisitos:** capacidad para multiplicar números de un dígito y contar de dos en dos hasta el 100

## El juego del producto



**Cómo se organiza:** llene una hoja con la información que se muestra en el ejemplo.

**Cómo se juega:** para empezar, el primer jugador pone una ficha en cualquier número del 1 al 9 dentro de los cuadros del 1 al 9. A continuación, el segundo jugador pone otra ficha en un número diferente dentro del mismo rango y reclama el producto en la cuadrícula de 6 por 6. Desde ese momento, cada jugador tiene la opción de mover una de las fichas y reclamar el producto resultante, siempre que sea posible.

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

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

**Cómo se gana:** el jugador que complete primero una fila de 3 cuadrados gana.

**Variaciones:** altere los números de producto para que su niño/niña mejore su capacidad para identificarlos. Además, revise el material complementario de la Etapa 5 para ver diseños de tableros más grandes con rangos más amplios.

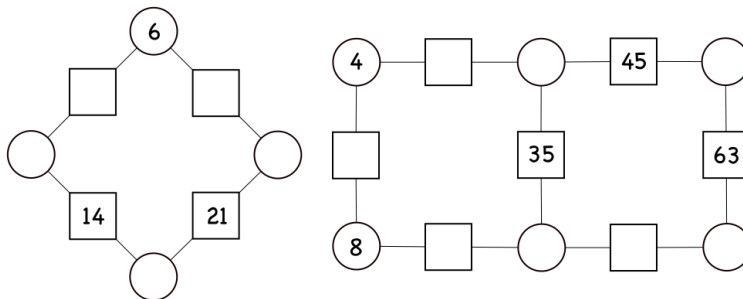
## Recorriendo islas con productos



Rompecabezas

Estos juegos tienen islas (círculos y cuadrados) conectadas por puentes (líneas). Si hay dos círculos a cada lado de un cuadrado, entonces el cuadrado contiene el producto de los dos círculos.

**El desafío:** completar los números faltantes.



**Cómo se elabora:** primero se llenan los círculos, después los cuadrados y finalmente se eliminan algunos números antes de entregárselos a su niño/niña.

Además de practicar la multiplicación, este juego se puede diseñar para practicar factores comunes. En el primer ejemplo, el único número aparte del 1 que divide a 14 y 21 es el 7; por lo que ese es el número del círculo inferior.

# Suma, resta y multiplicación

**Requisito:** capacidad para sumar y restar números de dos dígitos, y multiplicar números de un dígito.

## Contando vecinos



Juego

**Cómo se organiza:** se requieren tres dados y un tablero de 8 por 8 con números del 1 al 64.

**Cómo se juega:** el jugador lanza los dados y emplea la suma, la resta, la multiplicación o la división para generar un número que no esté marcado en el tablero. El número se marca y se otorgan puntos: uno por el número marcado y uno adicional por cada número marcado que esté adyacente o diagonal al número marcado. Si un jugador no puede formar un número válido, otro jugador que encuentre un número válido puede reclamar esos puntos.

**Cómo se gana:** se juegan cinco rondas o más. Gana quien tenga la puntuación más alta.

### Variaciones

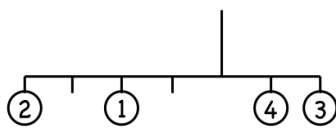
Otra opción sería añadir un cuarto dado y utilizar un tablero más pequeño o más grande.

## Elaborar un móvil



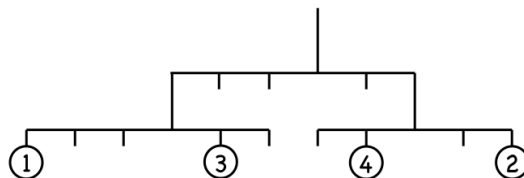
Rompecabezas

**Cómo se organiza:** recibirás unos pesos y un diseño para armar un móvil que tiene varios puntos de sujeción. El objetivo es poner como máximo un peso en cada punto de sujeción para que el móvil se mantenga equilibrado en todos los brazos. Es importante tener en cuenta que los cables que sujetan el móvil no tienen peso. Cada brazo del móvil funciona como una palanca que debe estar equilibrada. Esta actividad es una extensión del juego de equilibrio de palancas que se presentó previamente en esta etapa; por lo tanto, se aconseja practicar esos primeros antes de intentar resolver estos.



**Ejemplo:** empiece con móviles básicos, que consisten en palancas suspendidas en el aire. Esta es una solución para equilibrar un móvil de este tipo con pesos comprendidos entre 1 y 4. Este método funciona porque  $2 \times 4 + 1 \times 2$  es igual a  $4 \times 1 + 3 \times 2$ .

**Ejemplos más difíciles:** para equilibrar el cable superior, ajuste los pesos inferiores de manera que la suma de los pesos a un lado del cable ( $1 + 3$ ), multiplicada por 3, sea igual a la suma de los pesos del otro lado ( $4 + 2$ ), multiplicada por 2. Esto se expresa como  $(1 + 3) \times 3 = (4 + 2) \times 2$ .



Consulte el material complementario de la Etapa 5 para ver más ejemplos y una explicación más completa sobre los móviles.

# Suma, resta y multiplicación

**Requisito:** capacidad para sumar y restar números de dos dígitos, y multiplicar números de un dígito.

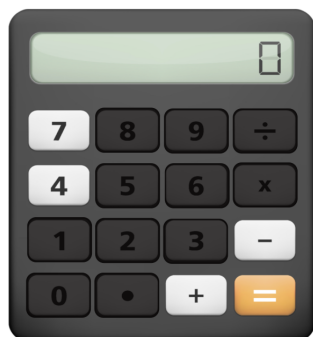
## Calculadoras con límites



Rompecabezas

**Cómo se organiza:** imagine que tiene una calculadora muy dañada y lo desafían a hacer un cálculo. Este juego se puede jugar de manera oral en cualquier rato libre. Estos son algunos ejemplos para iniciar.

**Ejemplo:** imagine que tiene una calculadora con las operaciones básicas de suma (+), resta (-), multiplicación (x) y división (/), pero solo la tecla 4 funciona. ¿Sería posible obtener el 21 como resultado? En caso afirmativo, ¿cuál sería la menor cantidad de operaciones necesarias? Además, si se pudiera utilizar el número 4 hasta cuatro veces, ¿qué otros números se podrían formar?, ¿y si tuviera que utilizar el número 4 exactamente cuatro veces? Experimente con diferentes números para descubrir qué resultados se pueden obtener.



**Ejemplo:** imagine que la calculadora solo permite sumar 4 o 7. ¿Qué resultados se podrían obtener?

**Ejemplo:** supongamos que la calculadora solo cuenta con las teclas 4 y 7, y tiene la capacidad de sumar y restar. ¿Qué otros números se podrían generar?

Estas son las mismas actividades que hemos visto previamente, como con la balanza de pesos.

**Ejemplo:** supongamos que solo pudieras utilizar la tecla del número 1 y solo pudieras sumar o duplicar. Por ejemplo,  $2 \times (2 \times 1) + 1$  es igual a 5. ¿Qué otros números pudieras formar?

**Ejemplo:** ¿Qué le parece el reto de los cuatro 4? Imagine que tiene una calculadora con solo la tecla 4, y puede sumar, restar, multiplicar y dividir. ¿Cuántos números distintos se pueden obtener, empezando desde 1, si tuvieras que usar exactamente cuatro veces el número 4?

# Factores y múltiplos

**Requisito:** capacidad para multiplicar números de una sola cifra y progreso en la factorización de números.

## Capturando factores



**Cómo se organiza:** se requiere un tablero con una cuadrícula de 4 por 6 con números del 1 al 24.

**Cómo se juega:** en cada turno, un jugador elige un número que no haya sido seleccionado previamente y que tenga al menos un factor que tampoco haya sido seleccionado. El jugador se queda con el número elegido, mientras que el otro jugador se queda con uno o más de los factores sin seleccionar, según su elección. El juego continúa de esta manera hasta que ya no queden números que cumplan con estas condiciones.

**Cómo se gana:** los participantes suman los números que tienen y gana quien tenga la suma más alta.

**Solitario de recaudador de impuestos:** esta actividad también se puede jugar en solitario con el nombre *recaudador de impuestos*. En esta versión, el jugador selecciona cada número y el recaudador de impuestos recoge todos los factores disponibles. El juego continúa hasta que el jugador ya no pueda hacer movimientos válidos, momento en el que el recaudador de impuestos recibe los números restantes. El objetivo es acumular una suma mayor que el recaudador de impuestos, siempre que sea posible.

### Variación

Establezca el rango de números según el nivel de habilidad de los jugadores. Puede ser del 1 al 12 o tan alto como del 1 al 60.

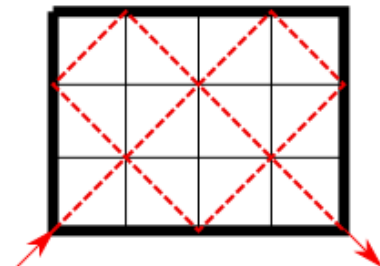
## Bola de billar rebotadora



Imagine una mesa de billar con una tronera en cada esquina. Cuando una bola rebota en el borde de la mesa, sale en el mismo ángulo en que entró.

Esta actividad se enfoca en la pregunta: si se lanza una bola desde una esquina con un ángulo de 45 grados, ¿dónde terminará?

La respuesta depende del tamaño de la mesa. Este es el resultado en una mesa de 3 por 4.



Después de probar con diferentes tamaños de mesas, desafíe a su niño/niña a predecir la respuesta en otros tamaños de mesa. Desde la esquina inferior izquierda, ¿a qué esquina llegará primero la pelota y cuántos rebotes serán necesarios?

# Conteo de factores

**Requisitos:** capacidad para multiplicar números de una sola cifra y progreso en la factorización de números.

## Doble o nada



Juego

**Cómo se organiza:** para empezar el juego, los jugadores eligen en secreto cinco números diferentes entre el 20 y el 121. Una vez que todos hayan elegido, se anotan los números en un lugar visible para que todos los jugadores los vean.

**Cómo se juega:** se utiliza un sistema de cartas numéricas u otro método para obtener un número del 1 al 20. Este número se duplica varias veces hasta que supere 120 o coincida con un número elegido por uno de los jugadores.

**Cómo se gana:** el primer jugador que acierte los cinco números elegidos gana la partida.

### Estrategias para seleccionar números

No es recomendable elegir un número como el 46, ya que no resulta de multiplicar una potencia de 2 por un número entre 1 y 20. Este número nunca coincidirá con un número elegido. En contraste, números como el 32, que tienen varios factores de 2, tienen más probabilidades de que coincidan con algún número elegido, ya que hay más números iniciales que pueden resultar en ellos.

### Variaciones

Como alternativa, se puede triplicar el número en cada turno en lugar de duplicarlo. También es posible duplicar el número y sumarle 1 en cada turno. Para jugadores más pequeños, se recomienda seleccionar números entre 10 y 60, así como un número aleatorio del 1 al 10.

## Guerra de factores



Juego

**Cómo se organiza:** se requieren dos juegos de cartas. Cada uno con números del 1 al 25

**Cómo se juega:** en la versión de guerra con cartas, gana la carta con el mayor número de factores. Por ejemplo, 12 vence a 16 porque tiene 6 factores (1, 2, 3, 4, 6 y 12), mientras que el 16 solo tiene 5 factores (1, 2, 4, 8 y 16). Para ganar las cartas, el poseedor de la carta ganadora debe ser capaz de enumerar correctamente los factores; de lo contrario, las cartas se barajan de nuevo en la pila de cada jugador. En caso de empate, se voltean las cartas sucesivas y el ganador se lleva todas las cartas.

### Variaciones

Se puede jugar de manera que gane el número con menos factores. También se puede contar únicamente la suma de los factores primos en lugar de todos los factores. Otra opción sería jugar de modo que las potencias primas (números que son potencia de un primo) venzan a otros números.

# Juegos de multiplicación

**Requisitos:** capacidad para multiplicar números de una cifra y contar de dos en dos

## Cruzar el volcán . . . . .



**Cómo se organiza:** se requiere una tabla del 100 en la que los 36 cuadros en los bordes estén en color gris. Se pueden usar cartas de juego sin figuras o cartas numéricas del 1 al 10.

**Cómo se juega:** en cada turno, si se elige un 1, se puede reclamar cualquier número impar. Si se elige otro número, se puede reclamar cualquier múltiplo de ese número. Una vez reclamado un número, el oponente no puede reclamarlo. El objetivo es conectar un borde con el borde opuesto en cualquier dirección. No es necesario seguir un orden específico para reclamar los cuadros.

### Variaciones

*Se puede optar por permitir o no las conexiones diagonales. Además, se pueden incluir cartas con imágenes, que al recibir, permiten bloquear un cuadro que no podrá usarse.*

## Matemáticas con damas . . . . .



**Cómo se organiza:** este juego está basado en las damas. Cada jugador tiene 10 fichas numeradas del 1 al 10. La ficha con el número 10 también tiene el número 11. Las fichas comienzan en los extremos de una tabla de 100: un jugador en las casillas del 1 al 10 y el otro en las casillas del 91 al 100.

**Cómo se juega:** al principio, las fichas solo pueden moverse una fila hacia adelante a cualquier múltiplo del número en la ficha que elijan. Para el jugador que comienza en las casillas del 1 al 10, avanzar significa moverse a números mayores y para el jugador en las casillas del 91 al 100, avanzar significa moverse a números menores. Una vez que una ficha cruza el tablero, se convierte en reina y puede moverse una fila hacia adelante o hacia atrás. Para capturar una ficha del oponente, se debe aterrizar en ella. No se pueden apilar fichas del mismo jugador.

**Cómo se gana:** para ganar, se debe capturar todas las piezas del oponente.

### Variaciones

*Para los más pequeños, se puede reducir el tablero a las primeras 6 filas, es decir, los números del 1 al 60. Los niños que no conozcan todos los múltiplos pueden contar de 10 en 10 para saber cuántos pasos avanzar.*

# Productos interesantes

**Requisitos:** capacidad para multiplicar números de una cifra y contar de dos en dos

## Bingo de multiplicación

Juego

**Cómo se organiza:** cada jugador empieza con un cuadrado de 4 por 4 con números que podrían resultar de multiplicar dos números entre sí. El jugador puede asignar los números al azar o seleccionar cada uno.

**Cómo se juega:** se ponen dos cartas boca arriba en la mesa. Si un jugador tiene el producto de esos dos números, lo cubre. Después, los jugadores toman turnos para sacar una carta del mazo y reemplazar una de las dos cartas en la mesa. Los jugadores que tengan una carta con el producto también la cubren.

**Cómo se gana:** gana el jugador que primero complete una fila de 4.

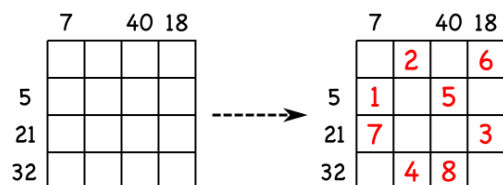
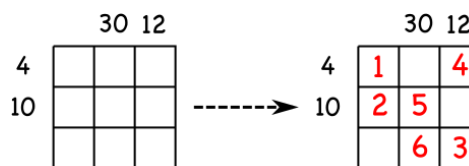
## Productos cruzados

Rompecabezas

Este juego de multiplicación puede ser de 3x3, donde cada número del 1 al 6 se usa una vez, o de 4x4, donde cada número del 1 al 8 se usa también una vez.

**El desafío:** completa algunos cuadros con dos números en cada fila y columna. El producto de los números en cada fila debe ser igual al número marcado a la izquierda, y el producto de los números en cada columna debe coincidir con el número marcado arriba. Si hay filas o columnas sin número marcado, no habrá restricciones en el producto en esos casos.

**Ejemplos:** para resolver este desafío, se debe ubicar las filas y columnas con los dos números correctos. La columna con el número 30 debe tener 5 y 6. La fila con el número 10 debe incluir 2 y 5. La columna con el número 12 debe mostrar 3 y 4, y la fila con el número 4 debe contener 1 y 4. El resto se resuelve fácilmente.



La fila con el número 5 debe tener 1 y 5. La fila con el número 21 debe incluir 3 y 7. La fila con el número 32 debe tener 4 y 8. La fila superior, por eliminación, debe tener 2 y 6. La columna con el número 7 debe tener 1 y 7. La columna con el número 40 debe incluir 5 y 8. La columna con el número 18 debe tener 3 y 6. La segunda columna debe tener 2 y 4. Combina todos estos elementos para obtener la solución.

**Cómo se elabora:** como suele ser el caso con estas actividades, el adulto puede rellenar los números primero, luego anota los números y después los borra.