



Unidad 2



**La operación multiplicación
y relaciones multiplicativas**





Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 4. CONOZCAMOS UNA NUEVA OPERACIÓN

- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual.

GUÍA 5. USEMOS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros).



GUÍA 6. ESTUDIEMOS RELACIONES MULTIPLICATIVAS

- Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.
- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir).

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Matemáticas**



Conozcamos una nueva operación

Usemos lo que sabemos

Las delicias de chicos



Lista de precios

1 pastel	\$ 2.450
1 chocolatina	\$ 1.500
1 dulce	\$ 650
1 libra de bocadillo	\$ 3.200
1 litro de jugo	\$ 2.800
Cada 15 minutos de Internet	\$ 500



Trabaja solo

1. Resuelve los siguientes problemas:

- ✓ ¿Cuánto paga Alfredo si compra un pastel, un dulce y alquila 30 minutos de Internet?
- ✓ ¿Cuánto le devuelven a Josefina si compra 2 chocolatinas, 3 dulces y paga con un billete de \$5.000?
- ✓ Mario tiene 2 billetes de \$2.000. Averigua si este dinero le alcanza para comprar 1 chocolatina y 2 dulces.
- ✓ Sofía compró 2 pasteles y medio litro de jugo. Pagó con un billete y le devolvieron \$3.700, ¿de cuánto era el billete?
- ✓ Mariana pagó varias chocolatinas con un billete de \$10.000 y le devolvieron \$2.500, ¿cuántas chocolatinas compró?



Trabaja en grupo

2. Comparen sus procedimientos y respuestas.



Muestra tu trabajo al profesor



3. En la tienda se encuentra una caja de galletas como la de la figura.

- ✓ ¿Cuánto pesa el contenido de la caja?
- ✓ ¿Cuánto pesa cada galleta?

- ✓ ¿Si se pagan 3 cajas con un billete de \$10.000, cuánto dinero falta?
- ✓ Si deseas dar una galleta a cada alumno de tu curso. ¿Cuántas cajas se tendrían que comprar?, ¿quedan sobrando galletas?, ¿cuántas?

4. Un carpintero tiene tablas de 1 m con 50 cm. De cada tabla corta 6 pedazos de igual longitud.

- ✓ ¿Cuántos pedazos corta de 4 tablas como esa?
- ✓ Para obtener 38 pedazos, ¿cuántas tablas necesita? y ¿cuántas para obtener 30 pedazos?



5. Los niños de un curso se van de paseo durante el fin de semana. En cada carpa caben máximo 5 niños.



- ✓ ¿Cuál es el mínimo número de carpas que deben llevar si viajan 28 niños?
- ✓ ¿Cuál es el mínimo número de carpas que deben llevar si viajan 34 niños?
- ✓ Si llevan 5 carpas, ¿cuál es el número máximo de niños que pueden acampar?

Comparemos los métodos de Mariana y Alejo para resolver problemas de repartición



Trabaja solo

1. Estudia el método que Mariana utiliza para resolver problemas como:

Se tienen 58 galletas para repartir por partes iguales entre 6 niños. ¿Cuántas galletas le corresponden a cada uno?

Método de Mariana



Yo escribo las cuentas en una tabla así:

Cantidad dada a cada niño							Cantidad repartida cada vez	Cantidad que se ha repartido
De a 2	2	2	2	2	2	2	12	12
De a 3 más	3	3	3	3	3	3	18	30
De a 3 más	3	3	3	3	3	3	18	48
De a 1 más	1	1	1	1	1	1	6	54
Cantidad por niño	9	9	9	9	9	9		

R: a cada niño le corresponden 9 galletas y sobran 4.

2. Resuelve los problemas siguientes. Cuando sea conveniente haz tablas como la de Mariana para resolverlos.

- ✔ Repartir por partes iguales 57 bombas entre 8 niños. ¿Cuántas le corresponden a cada uno?, ¿sobran bombas, cuántas?
- ✔ Alberto es un joven que trabaja repartiendo periódicos. En la mañana reparte 34 y en la tarde 49. ¿Cuántos periódicos reparte en total?
- ✔ Se tienen que empacar 49 botones en 6 cajas, poniendo la misma cantidad en cada una. ¿Cuántos botones van en cada caja?, ¿quedan botones sueltos?

3. Estudia el método que **Alejo** utilizó para resolver problemas como el de repartir galletas que resolvió **Mariana**.



Método de **Alejo**

Yo lo hago más rápido, así:

Primero pruebo con un número y si todavía quedan galletas para repartir, agrego a cada niño una más. Hago así hasta agotar las galletas.

Primer paso: pruebo con 7 galletas para cada niño.

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 42$$

Van de a 7 galletas.

Segundo paso: como todavía quedan por repartir galletas, doy de a una más.

$$42 + 6 = 48$$

Van de a 8 galletas.

De a una más a cada niño son 6 galletas más.

Tercer paso: como todavía quedan galletas, doy de a una más.

$$48 + 6 = 54$$

Van de a 9 galletas.

Cuarto paso: ya no puedo dar más porque únicamente quedan 4 galletas.

Entonces cuento cuántas galletas le corresponden a cada uno.

R: a cada niño le doy 9 galletas y sobran 4.

4. Sigue el método de **Alejo** y **Mariana** para resolver los problemas siguientes. Compara los dos métodos. ¿Cuál te parece mejor?

- ✓ Tengo 45 naranjas para empacar en 6 canastas, colocando la misma cantidad en cada una. ¿Cuántas naranjas van en cada canasta?
Sugerencia: empieza probando con 4 naranjas en cada canasta.
- ✓ Ana María es una modista que trabaja en una fábrica de camisas. El día lunes pegó 72 botones en 8 camisas iguales. ¿Cuántos botones pegó a cada camisa? **Sugerencia:** empieza probando con 7 botones por camisa.

Conozcamos la multiplicación

Con frecuencia se presentan problemas en los que hay que calcular la adición de varias veces un mismo sumando.

Alberto compra 5 panes, cada uno a \$8.

¿Cuánto paga en total?

$$\Rightarrow 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 40$$

En cada caja empaco 4 naranjas,

¿cuántas naranjas empaco en 6 cajas?

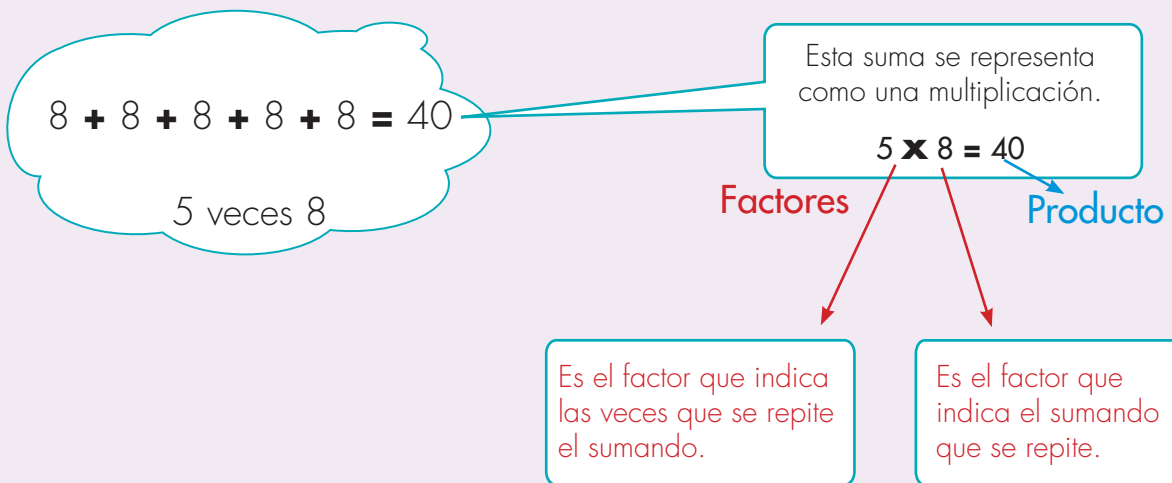
$$\Rightarrow 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$

Los soldados de un batallón se forman en 4 filas cada una con 7 soldados.

¿Cuántos soldados son?

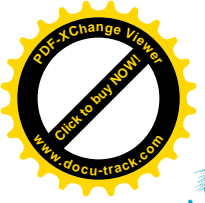
$$\Rightarrow 7 + 7 + 7 + 7 = 28$$

Las adiciones de varias veces un mismo sumando se pueden representar como una nueva operación llamada **multiplicación**.



5×8 se lee: "la multiplicación de 5 por 8" o "5 por 8".

Y al resultado de la operación se le llama **producto** o simplemente **resultado**.



Trabaja solo

1. Escribe como multiplicaciones las adiciones siguientes y escribe su producto o resultado. En cada caso indica cuáles son los factores.

✓ $2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$

✓ $5 + 5 + 5 + 5$

✓ $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$

✓ $9 + 9 + 9$

2. Escribe como adiciones las multiplicaciones siguientes y calcula su resultado.

✓ 5×6

✓ 7×3

✓ 4×1

3. Imagina las multiplicaciones siguientes como adiciones y encuentra el número que falta.

✓ $3 \times _ = 6$

✓ $2 \times _ = 12$

✓ $_ \times 8 = 40$

4. Escribe la multiplicación que debe calcularse para resolver los siguientes problemas:

✓ En cada bolsa se empacan 7 guayabas, ¿cuántas guayabas se empacan en 6 bolsas?

✓ Cada vaca produce 6 botellas de leche, ¿cuántas botellas producen 5 vacas?

5. Inventa un problema, que para resolverlo, tengas que calcular las operaciones que se indican:

✓ 7×5

✓ $7 + 5$

✓ $7 - 5$



Trabaja en grupo

6. Comparen las respuestas dadas a los problemas de las actividades anteriores.



Muestra tu trabajo al profesor

Conozcamos los Quipus de los Incas



1. Conversen sobre si creen que los indígenas que habitaban Suramérica, antes de la llegada de los españoles, tenían conocimientos sobre el número o si este conocimiento fue enseñado totalmente por los españoles.

La civilización Inca habitó los territorios que hoy conocemos como Perú, Ecuador y Bolivia, hace unos 800 años. Cuando los españoles llegaron a América en 1492 los Incas ya habían formado un gran Imperio. Ellos inventaron un sistema para registrar cantidades llamado Quipu.

Representación de las nueve unidades en un cordel, según el método del Quipu Inca.

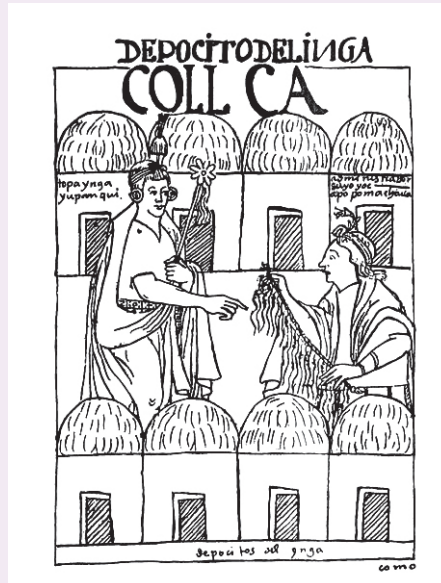
Representación en una cuerda del número 3.643 según el método del Quipu Peruano.

Millares	3	3.000
Centenas	6	600
Decenas	4	40
Unidades	3	3
		3.643

Quipu es una palabra Inca que significa **nudo**.

Un Quipu es un sistema de cuerdas de varios colores en las que se hacen nudos, en cantidades y distancias distintas que permite representar al detalle la cantidad de animales que tenían y la producción de sus cosechas. Se cree que éste era un sistema muy elaborado de llevar las cuentas de la producción de los pueblos.

Ifrah nos dice que cada ciudad, aldea o distrito del Imperio Inca disponía de oficiales imperiales que tenían la misión de confeccionar e interpretar el significado de los Quipus y, además, de entregar información al gobierno sobre los datos se representaban en estos cordeles.



Tomado del libro Historia Universal de las Cifras. Ifrah Goerges.

Un Quipucamayoc Inca rindiendo cuentas a un funcionario imperial y describiendo el resultado de una enumeración consignada en el Quipu. Página del Códice Peruano del cronista Guzmán Pomo de Ayala.

Estos oficiales se llamaban **Quipucamayocs** que en la lengua Inca significa **guardianes de nudos**.

2. Con base en el conocimiento que han adquirido sobre el número, inventen una especie de *Quipu* moderno que les permita escribir los números con cuerdas y nudos.