

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?

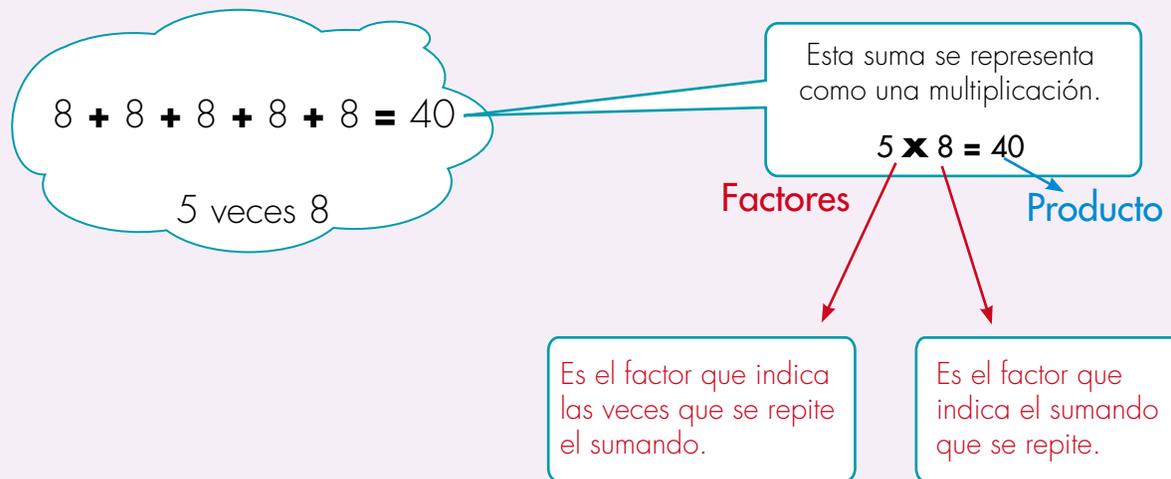
$$\Rightarrow 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$

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



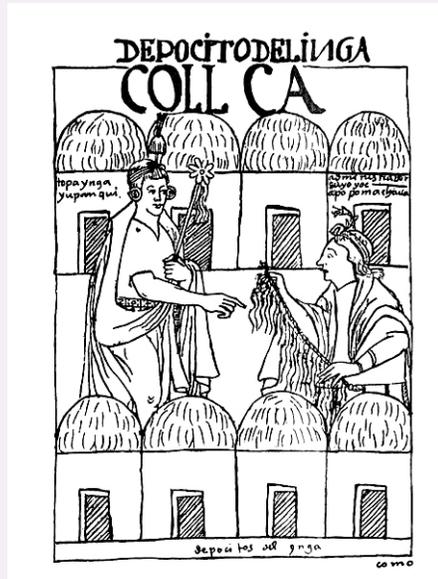
1. Conversen sobre si creen que los indígenas que habitaban Suramérica, antes de la llegada de los españoles, tenían conocimientos sobre el número o si este conocimiento fue enseñado totalmente por los españoles.

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.



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.

Ilfrah 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. Ilfrah 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 Poma 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.

Usemos las tablas de multiplicar

Practicemos otra forma de entender la multiplicación

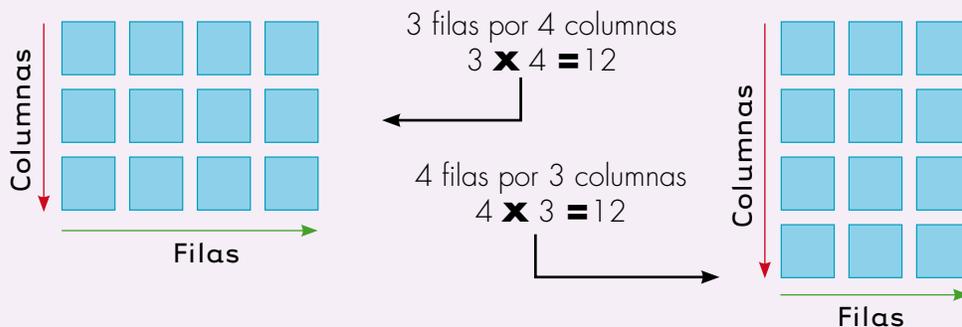


Trabaja en grupo

- ¿Recuerdan las fichas que utilizaron en la Guía 4C de matemáticas 2? Consigan estas fichas del CRA, si no las hay, pidan ayuda a su profesor para elaborarlas. Bastan 50 fichas de forma cuadrada de lado de 3 cm.

La multiplicación se puede representar con este material

Armen figuras rectangulares como las siguientes:



- Tomen 24 fichas y hagan lo siguiente:

- ✓ Armen todas las figuras rectangulares que puedan. No olviden la condición de utilizar la totalidad de las fichas.
- ✓ Dibújenlas en sus cuadernos.
- ✓ Escriban las dos multiplicaciones que representa cada figura.

- Hagan lo mismo que en el ejercicio anterior con las cantidades de fichas siguientes: 12, 18, 24, 11, 36, 30 y 47.

Una vez que tengan las figuras, las hayan dibujado y escrito las multiplicaciones que representan, elaboren y llenen una tabla como la siguiente:

Cantidad de fichas usadas	Número de figuras diferentes construidas	Número de multiplicaciones representadas	Multiplicaciones representadas
12	3	6	3×4 , 4×3 , 2×6 , 6×2 , 1×12 , 12×1
18			

4. Con base en la tabla anterior contesten las preguntas:

- ✓ ¿Entre las cantidades de fichas dadas, existe un caso en el que no fue posible construir al menos una figura rectangular?
- ✓ ¿Para qué cantidades de fichas sólo fue posible construir una única figura?
¿Cuántas multiplicaciones se pudieron representar en estos casos?
- ✓ ¿Cuál es el número que permitió representar el mayor número de multiplicaciones?

5. Utilicen las fichas para investigar la cantidad de figuras rectangulares que se pueden construir con una cantidad dada de fichas y contesten las siguientes preguntas:

- ✓ ¿De 1 a 24, cuáles son los números que sólo permiten construir una única figura?
- ✓ ¿De 1 a 24 cuáles son los números que permiten construir únicamente dos figuras?
- ✓ Elaboren una tabla en la que consignen los resultados de su investigación.

Número de figuras construidas	Cantidad de fichas utilizadas
1	1, 2, 3, ...
2	
3	

Completar la lista



Trabaja solo

6. Imagina las situaciones siguientes como si se tratara de construir figuras con fichas así como se hizo en las actividades anteriores y escribe la multiplicación que podría representar la situación. Haz las sumas y representa las situaciones dadas.

- ✓ Un albañil cubre el piso de un salón con baldosas, ¿cuántas baldosas pegará en total si a lo largo coloca 12 y a lo ancho 6?
- ✓ En una parcela se hacen 7 surcos y en cada surco se siembran 9 plantas, ¿cuántas plantas se siembran en la parcela?
- ✓ En una bodega se colocan unas cajas encima de otras, ¿cuántas cajas hay si se hacen 5 columnas y en cada una van 7?

Utilicemos la forma como Ambrosina hace cuentas



Ambrosina envejeció haciendo galletas para el deleite del pueblo en el que siempre vivió. Cuando del horno el olor característico le avisaba a Ambrosina que las galletas tenían el sabor y la textura en el punto que a ella le gustaba, las sacaba para colocarlas en delicadas cajas que ella misma confeccionaba.

Nuestra amable señora desde que era joven, un juego inventó. La cantidad de galletas que colocaba en las cajas, nunca los clientes la conocían. Un día colocaba de a tres, otro de a cuatro, o cinco; dicen que un día colocó de a una docena. La cantidad por caja era la misma para el día y dependía del estado de ánimo con el que se levantaba. Si amanecía alegre muchas galletas ponía, pero si triste se levantaba, los habitantes sabían que ese día las cajas pocas galletas tendrían.

Como otra de las ocupaciones que más la entretenía era la de controlar muy bien la cantidad de galletas que a cada cliente le entregaba, experta en hacer cuentas se volvió. Dicen los ancianos del pueblo que en su único cuaderno, que con mucho celo guardaba, tenía una tabla que dizque ella había inventado. En el pueblo por su habilidad matemática las personas mayores siempre la respetaron, esa admiración se transmitió de generación en generación. Con esa tabla, que ella nunca a nadie enseñó, se le reconocía como la persona más diestra en arte de saber cuántas galletas le daba a un cliente según la cantidad de cajas que comprara. Era tanta la admiración y cariño que los abuelos le tenían a doña Ambrosina, que ocultaron a sus hijos, como el mayor de los secretos, una mañana, la única vez que ser humano la superó en hacer las cuenta, en la que llegó, el primer extranjero que se recuerde visitó al pueblo. Estando muy anciana, a la tienda se acercó una persona elegante, pidió varias cajas de galletas, abrió una y mientras doña Ambrosina buscaba su tabla en la hojas de su cuaderno viejo, el visitante sacó un aparatito muy pequeño y con una especie de lápiz muy delgado, oprimió unas pocas teclas y dijo "me has dado 48 galletas" Dicen que desde ese día, siempre ponía a uno de sus nietos a la entrada del pueblo, para que le avisara si llegaba un visitante; si eso ocurría, doña Ambrosina cerraba su tienda.

Uno de sus tataranietos, matemático e historiador, después de mucho investigar, logró reconstruir y aprender a manejar la tabla utilizada por doña Ambrosina.



La tabla de Doña Ambrosina

Galletería de Doña Ambrosina/ Tabla para hacer cuentas										
Galletas Cajas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Si vendía 7 cajas y en cada una había empacado 6 galletas ella buscaba en la columna cajas el valor 7 y en la fila galletas el valor 6, así sabía que había empacado 42 galletas.



Trabaja solo

- Utiliza la tabla de doña Ambrosina para contestar las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cuántas galletas empaca en 3 cajas de a 5 galletas por caja?
- ✓ ¿Cuántas galletas hay: si se colocan 8 galletas por caja y se tienen 7 cajas?
- ✓ ¿Cuántas galletas se empacan en cada caja, si 40 galletas se empacan por igual en 8 cajas?
- ✓ En una caja hay 4 galletas por caja. ¿Cuántas galletas hay en 7 cajas, si todas las cajas tienen la misma cantidad?



Trabaja en grupo

- Comparen sus procedimientos y resultados.



Muestra tu trabajo al profesor