

FASCÍCULO

Orientaciones para docentes

# Evaluación diagnóstica

Análisis de evidencias

**IV**  
CICLO

Competencia:  
**Resuelve  
problemas  
de cantidad**



# Índice

Contenido	Página
<b>Presentación</b> .....	3
<b>I. Consideraciones generales</b> .....	4
1.1 ¿Por qué tener un diagnóstico sobre la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes del IV ciclo de primaria? .....	4
1.2 ¿Por qué es importante aprender sobre problemas de estructura multiplicativa? .....	5
1.3 ¿Cómo desarrollan las y los estudiantes la noción de multiplicación? .....	6
<b>II. Recojo, análisis y valoración de las evidencias de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”</b> .....	15
2.1 ¿Cómo realizar el diagnóstico de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”? .....	15
A. Analizar el estándar del ciclo .....	17
B. Diseñar situaciones significativas a las que se enfrentarán las y los estudiantes .....	18
C. Determinar los criterios para valorar la evidencia .....	20
D. Recoger y seleccionar evidencias de aprendizaje .....	21
E. Analizar y valorar las evidencias .....	21
F. Determinar el nivel de desarrollo de la competencia .....	23
2.2 Ejemplo de análisis de evidencias .....	23
2.2.1 Caso 1: estudiante César .....	24
2.2.2 Caso 2: estudiante Teresa .....	28
2.3 Dificultades frecuentes .....	31
<b>III. Orientaciones finales</b> .....	34
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	36

# Presentación

Estimada y estimado docente:

Los reportes de las evaluaciones censales y muestrales a nivel nacional<sup>1</sup>, así como otros estudios internacionales<sup>2</sup>, informan sobre las brechas de aprendizaje y los niveles de logro alcanzados por estudiantes de primaria; además, alertan acerca de la urgencia de implementar políticas que incidan en la mejora de los aprendizajes. En este sentido, se requiere identificar en las y los estudiantes, a nivel del aula, las fortalezas y los aspectos en los que aún deben mejorar, a fin de brindarles la atención que requieren para seguir aprendiendo.

En este contexto, hemos preparado el presente fascículo con el propósito de brindarte orientaciones para el diagnóstico del desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. En el primer apartado, se ofrece un panorama general de las razones por las cuales se debe hacer este diagnóstico y un marco referencial en relación con la construcción de las operaciones multiplicativas. En el segundo apartado, se muestra una actividad desarrollada por estudiantes de cuarto grado de primaria, donde se considera el propósito, enmarcado en la descripción de la competencia y las capacidades propuestas en el Currículo Nacional. Seguidamente, se presenta un ejemplo de análisis de las evidencias, a partir de las cuales se describen los logros respecto de lo esperado para el ciclo IV, con el fin de tomar decisiones de acciones futuras para la mejora del aprendizaje.

Ten presente que las actividades planteadas en este fascículo son ejemplos y que puedes plantear otras a lo largo del año escolar, de manera que te permitan recoger información sobre el desarrollo de esta y otras competencias matemáticas.

<sup>1</sup> <http://umc.minedu.gob.pe/resultadossem2022/>

<sup>2</sup> <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2022/09/16/learning-in-crisis-prioritizing-education-effective-policies-to-recover-lost-learning>

## I. Consideraciones generales

### 1.1 ¿Por qué tener un diagnóstico sobre la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en estudiantes del IV ciclo de primaria?

Desde el punto de vista de la enseñanza, hacer un diagnóstico le permite al docente:

- Identificar el nivel de aprendizaje de sus estudiantes.
- Comparar este nivel con el esperado en relación con el estándar.
- Reflexionar sobre los logros y las necesidades de aprendizaje.
- Determinar qué y cómo enseñar para que todas y todos aprendan.
- Realizar una retroalimentación oportuna y efectiva.
- Diseñar situaciones de aprendizaje para lograr el avance hacia los niveles esperados considerando la atención a la diversidad.
- Reflexionar sobre su práctica pedagógica y su comprensión del desarrollo de la competencia.

Desde el punto de vista del aprendizaje, hacer un diagnóstico le permite al estudiante:

- Autoevaluar su aprendizaje para identificar sus logros y necesidades.
- Fijarse metas y buscar estrategias y recursos que le permitan seguir avanzando en la construcción de las nociones matemáticas.
- Identificar variadas formas para resolver un problema al aprender colaborativamente.

Hoy en día, encontramos información cuantitativa diversa que nos exige construir modelos de situaciones en las que se manifieste el sentido numérico, esto es, reconocer que los números poseen distinta utilidad en diversos contextos. Para ello, es necesario brindar a las y los estudiantes oportunidades para conocer los múltiples usos de los números en la vida diaria, representarlos en variadas formas, construir y comprender el significado de las operaciones con cantidades y magnitudes diversas, así como aplicar estrategias de cálculo y estimación para resolver problemas, generando ideas matemáticas que les permitan razonar y argumentar sus respuestas y conclusiones.

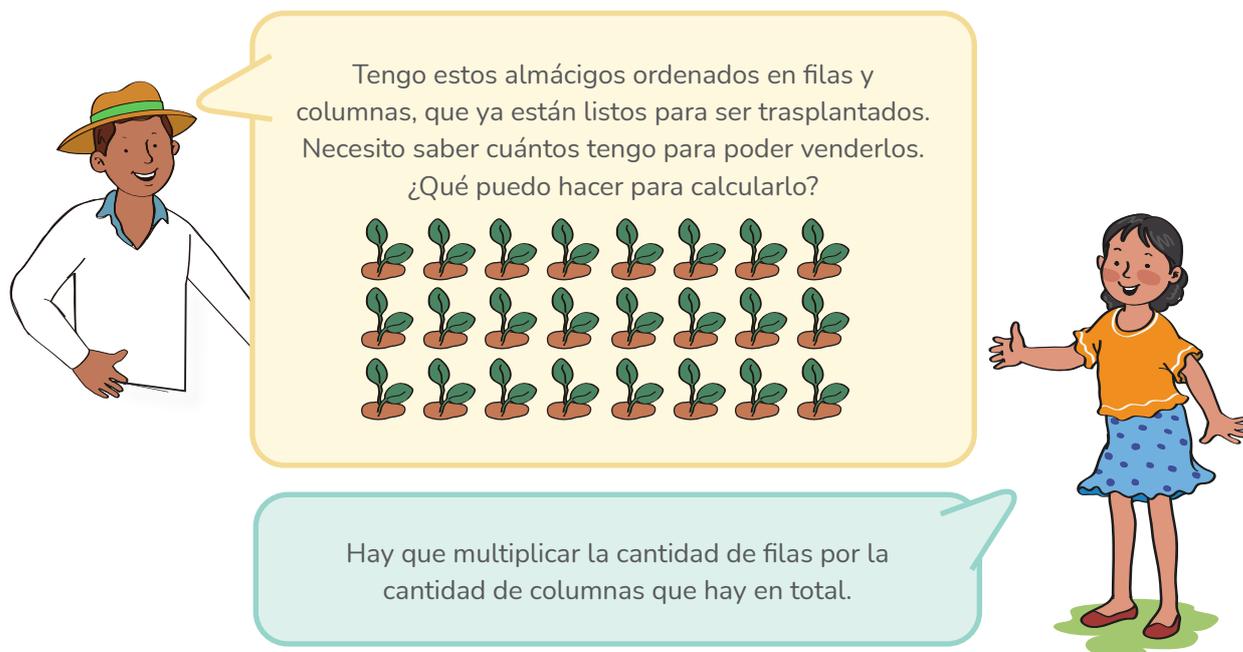
El Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), aprobado por R. M. N.º 281-2016-MINEDU y modificado por R. M. N.º 159-2017-MINEDU, plantea niveles de complejidad de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” por ciclos para toda la educación básica. De esta manera, en el marco de la evaluación formativa, es necesario identificar el punto de partida, los avances y el nivel en el que se encuentra cada estudiante, a fin de retroalimentar sus procesos de aprendizaje y planificar las estrategias con recursos acordes que le permitan seguir avanzando en el desarrollo de la competencia.

## 1.2 ¿Por qué es importante aprender sobre problemas de estructura multiplicativa?

Las estructuras multiplicativas son necesarias y fundamentales; además, están presentes en las actividades sociales, culturales y científicas. Las nociones de doble y mitad contribuyen a dar sustento lógico al aprendizaje posterior de la multiplicación y la división (Castro y Ruiz, 2015). Por ejemplo: cuando el valor del *ticket* de entrada al circo debe duplicarse, triplicarse o multiplicarse por el número de personas que asistirán.

Aprender a multiplicar o resolver problemas asociados a situaciones multiplicativas permite consolidar la noción de número y de las operaciones previas (adición y sustracción). Además, es la base para el aprendizaje de otros conceptos matemáticos, como la fracción, los decimales y la proporción. Por ejemplo: en un *six-pack* de galletas hay 6 paquetes, ¿cuántos paquetes habrá en dos *six-packs*?, ¿cuántos en tres *six-packs*?, ¿y en diez *six-packs*?; ¿o cuántos *six-packs* debo comprar si necesito 30 paquetes de galletas?

Multiplicar también permite el cálculo en la resolución de problemas, en situaciones de compra y venta, proporcionalidad, medidas, etc. Por ejemplo:



Tengo estos almácigos ordenados en filas y columnas, que ya están listos para ser trasplantados. Necesito saber cuántos tengo para poder venderlos. ¿Qué puedo hacer para calcularlo?

Hay que multiplicar la cantidad de filas por la cantidad de columnas que hay en total.

La competencia “Resuelve problemas de cantidad” otorga especial relevancia al desarrollo del pensamiento numérico. Sabemos que este “se desarrolla a lo largo del tiempo y se enriquece con situaciones significativas que propicien en el estudiante la oportunidad de pensar en los números de una manera flexible y de usarlos en contextos significativos” (MEN, 1988, citado en Ospina y Salgado, 2010, p. 483).

“El sentido numérico se refiere, por tanto, a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y operaciones junto con la capacidad para usar esta comprensión de manera flexible para emitir juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles para resolver problemas complejos. Implica, por tanto, la posesión de una competencia que se desarrolla gradualmente” (Godino et al., 2009, p. 2).

### 1.3 ¿Cómo desarrollan las y los estudiantes la noción de multiplicación?

El aprendizaje de la multiplicación y la división es el comienzo de la construcción de una nueva estructura: la estructura multiplicativa. Exige que la niña o el niño tenga un dominio previo de los números, así como de su descomposición (el 10 se descompone en  $5 + 5$ ), representación (por ejemplo: ) y simbolización ( $10 = 5 + 5$ ). Castro y Ruiz (2015) enfatizan que este aprendizaje tiene dos aspectos importantes: **el significado de las operaciones**, que requiere la capacidad de reconocer las distintas situaciones o fenómenos en que se aplican, y **el dominio de las formas o procedimientos de cálculo**, que requiere la capacidad de usar estrategias o procedimientos.

Con base en ello y tal como lo señala el CNEB (Ministerio de Educación, 2017a), las y los estudiantes van desarrollando de manera progresiva la comprensión de diferentes situaciones multiplicativas a partir del tercer grado de primaria, al relacionar datos y acciones de reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos para transformarlos a expresiones numéricas de multiplicación y división; asimismo, al expresar con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión de la multiplicación y la división, emplear diversas estrategias de cálculo y realizar afirmaciones sobre por qué deben multiplicar o dividir en un problema.

Al culminar el sexto grado de primaria, se espera que las y los estudiantes solucionen situaciones problemáticas de estructura multiplicativa, que requieren de los distintos significados de la multiplicación y su uso en otros campos numéricos, como las fracciones, los decimales, etc.

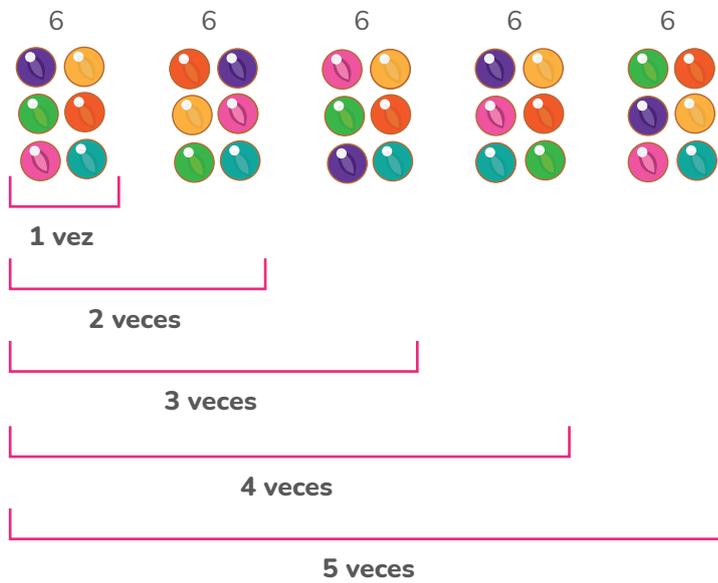
Al respecto, Castro y Ruiz (2015) proponen tres significados de las estructuras multiplicativas:

#### a) Proporcionalidad simple

Estos problemas se caracterizan por la presencia de una cantidad que se repite. Según la ubicación de la incógnita, podrían resolverse como multiplicación o división (partitiva y cuotitiva o medida).

• Multiplicación

Mario gana 6 canicas por cada juego. Él ganó en 5 juegos. **¿Cuántas canicas ganó Mario?**



El tamaño del grupo es 6 y el número de veces que se repite es 5.

$5 \text{ veces } 6 = 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$   
 $5 \times 6 = 30$   
**Respuesta:** Mario ganó 30 canicas.

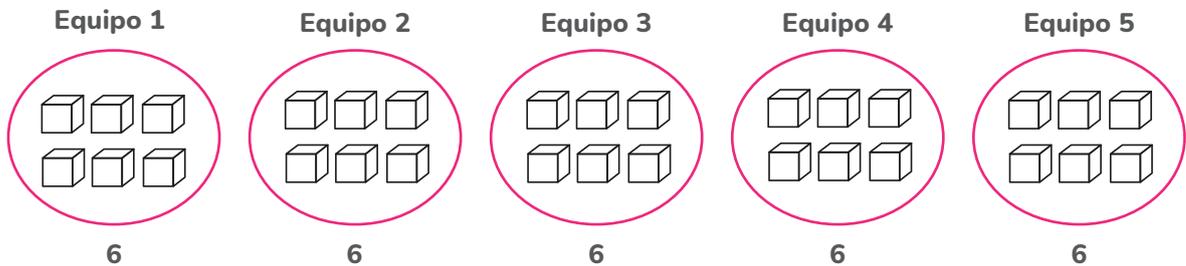
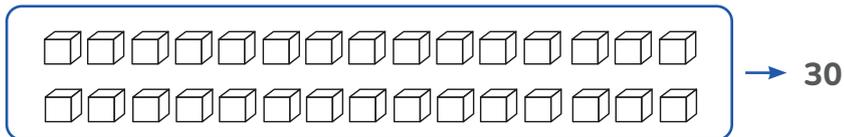
• División partitiva

La profesora Juana tiene 30 estudiantes y quiere formar 5 equipos. **¿Cuántos estudiantes formarán cada equipo?**



Este es un ejemplo de división partitiva: se conoce la cantidad de grupos (5 equipos) y el total que se reparte (30 estudiantes), pero se desconoce el tamaño de un grupo.

Modelo cardinal usando material concreto:



$$30 \div 5 = 6$$

**Respuesta:** La profesora podrá formar equipos de 6 estudiantes.

• **División cuotitiva o medida**

Víctor compra varias bolsas de 25 semillas de girasol. Si en total tiene 125 semillas, **¿cuántas bolsas ha comprado?**

Modelo numérico de restas reiteradas:

$$\begin{array}{r} 125 - \\ \underline{25} \\ 100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 - \\ \underline{25} \\ 75 \end{array} \quad \begin{array}{r} 75 - \\ \underline{25} \\ 50 \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 - \\ \underline{25} \\ 25 \end{array} \quad \begin{array}{r} 25 - \\ \underline{25} \\ 0 \end{array}$$

1 bolsa

Este es un ejemplo de división cuotitiva: se conoce el tamaño de cada grupo (25 semillas) y el total que se reparte (125 semillas), pero se desconoce la cantidad de grupos.

$$125 \div 25 = 5$$

**Respuesta:** Víctor ha comprado 5 bolsas.

b) **Comparación multiplicativa**

Estas situaciones se caracterizan por la búsqueda de establecer el número de veces que una cantidad es mayor o menor que otra. Se utilizan los términos “veces más”, “veces menos”, “doble”, “triple”, “mitad”, “tercio”, etc.

Teresa ahorró 8 soles, y Pedro, 24 soles. **¿Cuántas veces más ahorró Pedro que Teresa?**



En este problema, vemos que una cantidad conocida (ahorros de Teresa) está contenida varias veces (3) en otra cantidad (ahorros de Pedro) y se quiere calcular las veces que una cantidad está contenida en otra.

Lo que ahorró Teresa



S/8



Lo que ahorró Pedro



S/24



S/8



S/8



S/8

3 veces más\* que Teresa

8 soles está contenido 3 veces en la cantidad que ahorró Pedro.

$$S/24 \div 8 = 3$$

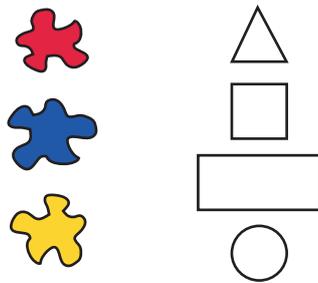
**Respuesta:** Pedro ahorró el triple que Teresa.

\* Se está usando la terminología de Castro (2001), en la que “3 veces más” se entiende como “el triple de”.

c) **Combinación multiplicativa**

Estas situaciones se basan en la formación de un conjunto de pares ordenados a partir de dos conjuntos de objetos discretos, para determinar la cantidad de combinaciones posibles.

Jorge elabora bloques de madera de distintos colores (rojo, azul y amarillo) y formas distintas (triángulo, cuadrado, círculo y rectángulo). **¿Cuántos bloques diferentes puede obtener?**

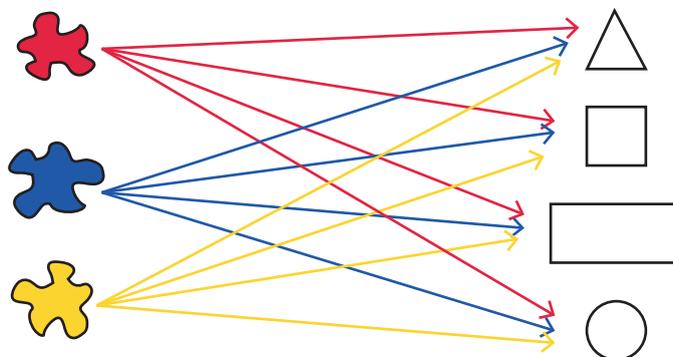


En este problema, vemos que la cantidad de colores y la cantidad de formas se van a combinar para dar respuesta a la pregunta.

Usando un cuadro de doble entrada:

Figuras \ Colores	△	□	▭	○
Red	Red Triangle	Red Square	Red Rectangle	Red Circle
Blue	Blue Triangle	Blue Square	Blue Rectangle	Blue Circle
Yellow	Yellow Triangle	Yellow Square	Yellow Rectangle	Yellow Circle

Son 3 filas y 4 columnas,  $3 \times 4 = 12$  bloques diferentes.

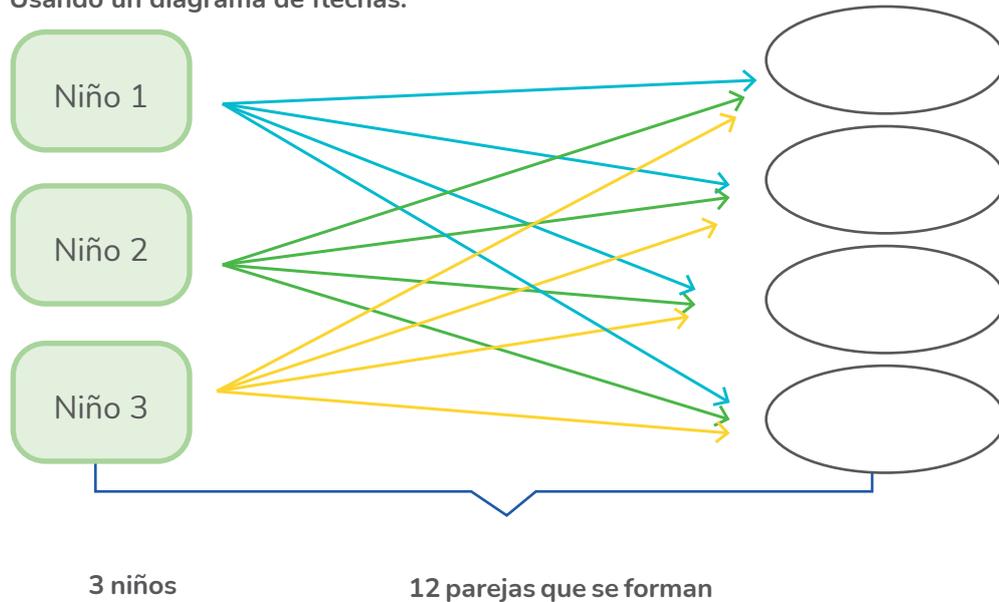


Son 3 colores y 4 formas distintas,  $3 \times 4 = 12$  bloques diferentes.  
**Respuesta:** Se puede obtener 12 bloques diferentes.

- Si se cambia la posición de la incógnita, es decir, si se conoce el total de combinaciones y se desea calcular la cantidad de elementos de uno de los conjuntos, la solución estará relacionada con una división. Por ejemplo:

En una fiesta de cumpleaños, hay 3 niños y algunas niñas. Para bailar se pueden formar 12 parejas distintas entre ellos. ¿Cuántas niñas hay en la fiesta?

Usando un diagrama de flechas:



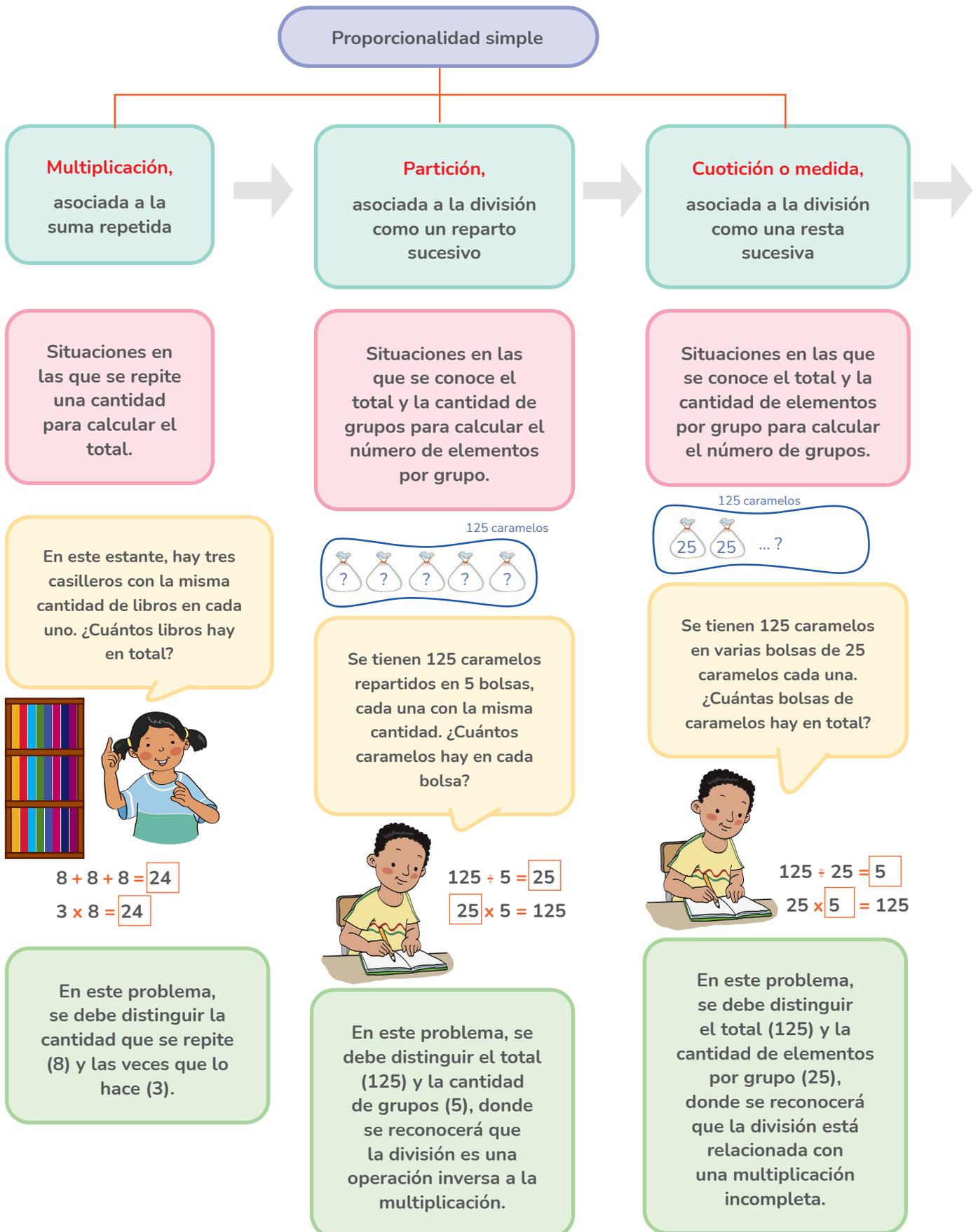
$$12 \div 3 = 4$$

**Respuesta:** En la fiesta hay 4 niñas.

Es importante tener en cuenta la necesidad de explorar diversos contextos y situaciones matemáticas, de tal forma que las y los estudiantes se enfrenten a retos y desafíos que les permitan avanzar en la construcción de las operaciones multiplicativas como un objeto matemático.

“Cuando los alumnos se enfrentan desde el principio a todos los tipos de problemas de estructura multiplicativa, no sólo propicia que los alumnos amplíen los diversos significados de la multiplicación y de la división, sino que también favorece la construcción de estrategias que integran los procesos de solución de los alumnos y promueve el desarrollo de amplios cálculos, vinculados a los problemas multiplicativos” (Escobedo y Valdemoros, 2003, p. 4).

En el siguiente gráfico, veamos cómo va progresando la formación de la noción de multiplicación:



**Comparación multiplicativa**, como multiplicación o división



**Combinación multiplicativa**, a través de tablas o diagramas

Situaciones en las que se comparan dos cantidades para determinar el número de veces que una es mayor o menor que la otra.

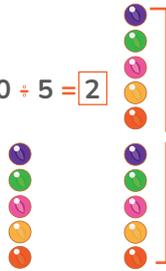
Situaciones en las que intervienen dos conjuntos para determinar el total de combinaciones que se puede establecer entre sus elementos.

Tengo 10 canicas y Pedro tiene 5. ¿Cuántas veces más canicas tengo que Pedro?

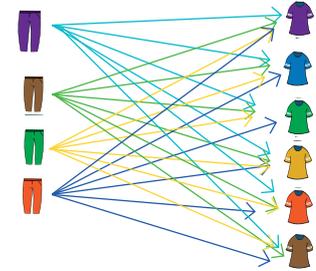
Tengo 4 pantalones y 6 polos. ¿De cuántas maneras los puedo combinar para vestirme?



$$10 \div 5 = 2$$



El doble de Pedro



En este problema, se están comparando dos cantidades (10 y 5) y se está preguntando el número de veces que una cantidad es mayor que la otra (escalar desconocido), donde se reconocerá cuándo se da una comparación en aumento o en disminución.

En este problema, se tiene como resultado una cantidad distinta: la combinación de polos y pantalones. El producto de medidas ayudará a visualizar las propiedades de la multiplicación.

$$4 \times 6 = 24$$

Es importante que las niñas y los niños inicien el estudio de la multiplicación consolidando su habilidad para formar “grupos” de igual cantidad y determinar un total a partir del número de grupos formados. De allí que el desarrollo del concepto de multiplicación se da a partir de la idea de **número de grupos**, donde un grupo representa **la unidad que se repite**.

Cuando la niña o el niño forma grupos, es capaz de imaginar la repetición de los mismos empezando por “el doble de una cantidad”; luego, entra en juego el término “veces”. Inicialmente, puede llegar al producto sumando de manera repetida, sin tomar conciencia del número de veces que sumó una misma cantidad. Además, puede calcular usando conteos repetidos como de dos en dos o más, realizar duplicaciones y cálculos parciales, entre otras estrategias, que le permitirán optimizar gradualmente sus procedimientos de cálculo, reconociendo finalmente la multiplicación como “el número de veces que se repite el agrupamiento o unidad” e, incluso, la conveniencia de aprender las tablas<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Conforme va enfrentándose a diversas situaciones en las que se necesite conocer el producto de dos cantidades (como tener 5 bolsas de 4 naranjas cada una, tener 6 sobres con 5 stickers en cada uno o necesitar 7 cajas de alfajores, donde cada caja cuesta 9 soles), la niña o el niño nota la conveniencia de conocer los productos y siente la necesidad de construir y aprender las tablas de multiplicar.



En estas estrategias y otras que se podrían emplear, se evidencia el uso tanto de la descomposición aditiva (cuando recurren a sus saberes previos) como de la descomposición multiplicativa.

Es importante tener en cuenta que las situaciones problemáticas que se les plantea a las y los estudiantes deben ser significativas, es decir, despertar su interés, articularse con sus saberes previos para construir nuevos aprendizajes y ser desafiantes pero alcanzables, de manera que puedan ser resueltas satisfactoriamente.

Asimismo, se debe brindar oportunidades para que las y los estudiantes planteen sus propias estrategias de solución de los problemas, como la descomposición de cantidades para llegar a la respuesta, y así podrán darse cuenta de que no hay una única forma de resolverlos. Además, se les debe motivar a que se expresen, argumenten y expliquen la solución con sus propias palabras.



## II. Recojo, análisis y valoración de las evidencias de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”

El análisis y la valoración se dan luego de presentar la situación y recoger las evidencias.

### 2.1 ¿Cómo realizar el diagnóstico de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”?

Para realizar el diagnóstico, se requiere recopilar diversas evidencias de actividades que cubran la mayor parte de los aprendizajes de la competencia evaluada.

En este documento, se hace el análisis de una evidencia de aprendizaje, producto de una actividad, sobre un aspecto de la competencia: resolver problemas asociados a situaciones multiplicativas.

Te sugerimos tener en cuenta el siguiente gráfico para realizar el diagnóstico de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”:

Descripción del nivel esperado de la competencia, al final del ciclo IV  
Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte-todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones. Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.

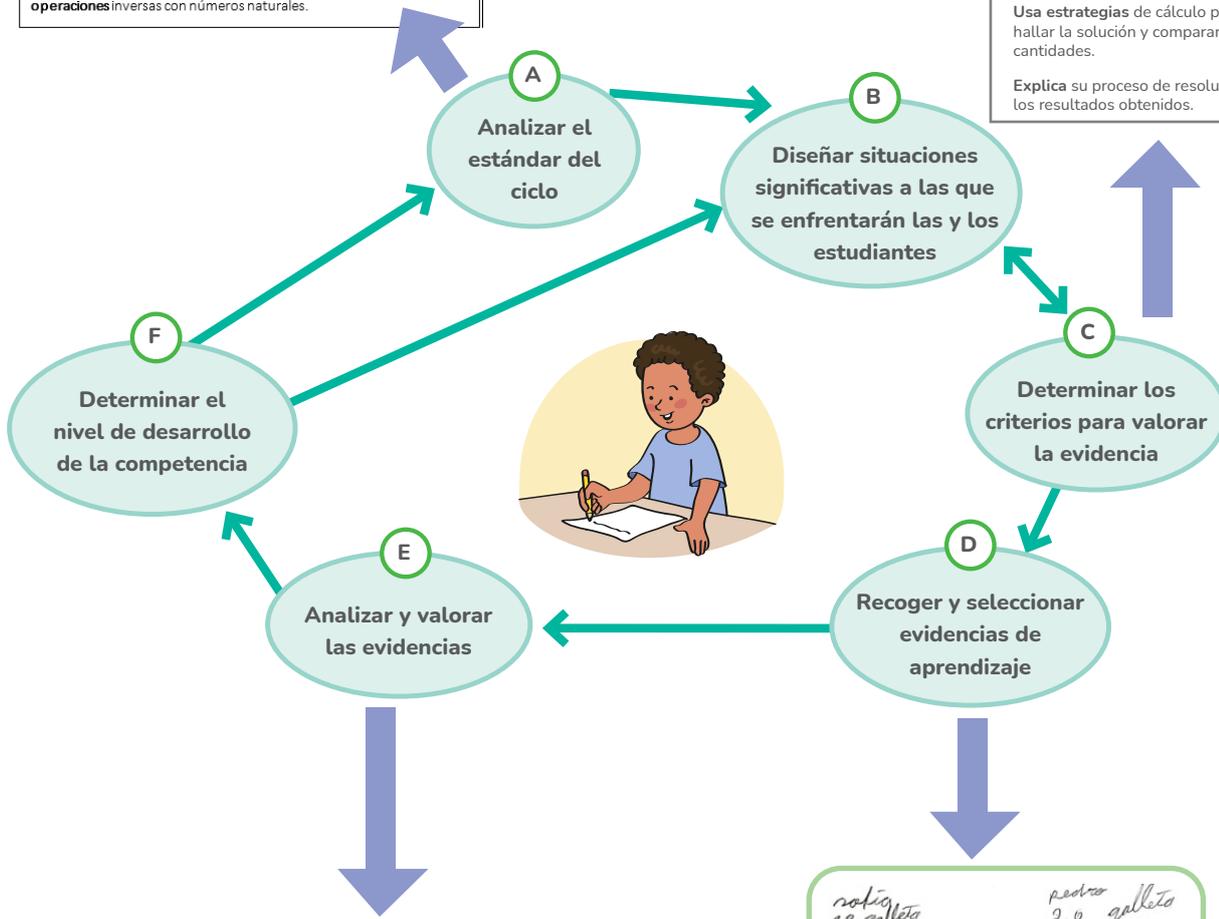
Criterios de evaluación:

Relaciona datos de un problema con acciones de reiterar cantidades y los expresa como una adición o multiplicación.

Expresa su comprensión de la multiplicación con números naturales, al representar el problema usando materiales concretos, dibujos y números, así como al establecer relaciones y explicar su propuesta de solución.

Usa estrategias de cálculo para hallar la solución y comparar cantidades.

Explica su proceso de resolución y los resultados obtenidos.



- ¿Qué sabe hacer respecto de lo esperado?
- ¿Qué dificultades tiene?
- ¿Qué estrategias utiliza?
- ¿Qué necesita mejorar?

notas  
18 galletas  
sumando  
 $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$   
 $= 18$  galletas en total

pedras galleta  
 $2 \times 5 = 10$   
 $5 \times 4 = 20$   
 $10 + 10 = 20$   
en total

6 bolsas y tiene 3 galletas en cada una

4 bolsas

5 galletas = 18 galletas  $6 \times 3 = 18$

Red = 20 galletas  $4 \times 5 = 20$

Aquí te brindamos información sobre el proceso para realizar el diagnóstico de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” del IV ciclo.



### A. Analizar el estándar del ciclo

Implica que, como docentes de aula, debemos comprender el estándar del ciclo IV de la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

Al respecto, se espera que las y los estudiantes, de manera progresiva y gradual, resuelvan problemas con los diversos significados de la adición y la sustracción, referidos a acciones de agregar, quitar, igualar, comparar y combinar colecciones de objetos, con números naturales de hasta cuatro cifras; asimismo, que comprendan los diversos significados de la multiplicación con acciones que implican repetir una misma cantidad, formar grupos iguales u ordenar cantidades dispuestas en filas y columnas. Del mismo modo, la noción de división se comprenderá al resolver problemas que planteen la acción de repartir una cantidad en partes iguales o quitarla sucesivamente; por ejemplo: “Tengo 30 panecillos y quiero repartirlos entre 5 personas, ¿cuánto le tocará a cada uno?” o “Tengo 20 naranjas y quiero dar 4 a cada estudiante, ¿para cuántos estudiantes me alcanzará?”.

Además, las y los estudiantes se iniciarán en la comprensión del significado de las fracciones como **parte-todo** y de las equivalencias entre fracciones usuales (medios, cuartos, octavos, etc.), así como en la comprensión de que la unidad está formada por dos medios, cuatro cuartos, ocho octavos... También se espera que expresen las ideas matemáticas que comprenden respecto a:

- Los números de cuatro cifras y el sistema de numeración decimal, las equivalencias y el valor de posición de cada cifra. Por ejemplo: reconocer que 2356 equivale a 2 UM 3 C 5 D 6 U, 23 C 5 D 6 U o 235 D 6 U; que la cifra 5 representa 5 decenas y la cifra 3 representa 3 centenas.
- La multiplicación como suma repetida, agrupación, campo ordenado y combinación de cantidades o producto cartesiano.
- La división como reparto de cantidades (cuando se quiere encontrar el tamaño o los elementos de cada grupo) o como una resta sucesiva (cuando se quiere encontrar la cantidad de grupos).
- La fracción como parte-todo, es decir, como un todo dividido en partes iguales con cantidades continuas (una torta dividida en 4 partes iguales) y discretas (un grupo de 8 tapitas dividido en 4 partes iguales); además, la equivalencia de fracciones usuales con denominadores 2, 4, 8, 3, 6, 5 y 10 (como reconocer que  $2/4 = 1/2$ ).

Por otro lado, se espera que usen estrategias variadas, como las estrategias heurísticas, que pueden ser simulaciones con materiales concretos, representación de datos y sus relaciones en esquemas o gráficos, ensayo y error; asimismo, que usen distintas estrategias de cálculo para sumar, restar, multiplicar y dividir, así como para verificar y comprobar sus resultados; igualmente, que justifiquen los procedimientos usados al resolver los problemas y elaborar afirmaciones relacionadas con las nociones construidas.

#### A tener en cuenta...

Para conocer cuáles son los aprendizajes esperados de cada ciclo en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”, debes revisar el *Programa curricular de Educación Primaria*, al cual puedes acceder en el siguiente enlace:

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>

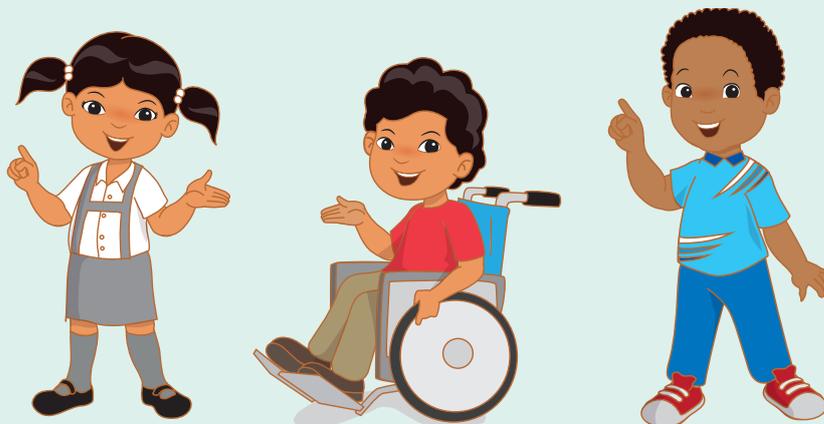
### B. Diseñar situaciones significativas a las que se enfrentarán las y los estudiantes

Implica elegir o plantear situaciones que respondan a sus intereses y/o necesidades, que sean retadoras y que les permitan poner en juego sus habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos para resolver. Por ejemplo: “Participamos en un concurso de cometas que vuelan alto”, “Jugamos en la tiendita para comprar y vender objetos”, “Visitamos la granja de animales y hacemos un registro”, “Calculamos para compartir alimentos”. Asimismo, supone determinar las evidencias en relación con los aprendizajes que se deben lograr.

En este caso, la situación que se planteó a las y los estudiantes de 4.º grado fue la siguiente:

Lucas es un nuevo estudiante que llegó al aula de 4.º grado. Después de una semana, aún no logra integrarse con los demás estudiantes y participa poco. Sofía, Pedro y Nico se dan cuenta de ello y le comentan a la profesora que quieren hacer algo para ayudarlo.

La maestra les pregunta: “¿Qué podemos hacer para ayudar a Lucas a integrarse con sus compañeras y compañeros?”. Nico propone organizar un día para compartir en el aula. Pedro lo apoya y Sofía menciona que cada uno podría traer un alimento para invitar a los demás.



En ese contexto, hay diversas actividades que podríamos realizar con el fin de que aprendan aquello que necesitan para enfrentar el reto. Una de ellas puede ser compartir sus alimentos preferidos y, con base en ello, plantear problemas sobre los productos que las y los estudiantes traen para esa ocasión.

A continuación, presentamos el propósito y la descripción de una actividad planteada a las y los estudiantes.

### Actividad: Galletas para compartir

**Propósito:** La actividad tiene como propósito que, a partir de representar las cantidades de la situación planteada, las y los estudiantes resuelvan problemas multiplicativos, usen estrategias para hallar la solución y expliquen cómo resolvieron.

La resolución de estos problemas nos permitirá relacionar las habilidades de cada estudiante con el estándar, en función de las capacidades y los desempeños que corresponden al IV ciclo del CNEB, es decir, identificar el nivel de desarrollo de la competencia "Resuelve problemas de cantidad" en los aspectos matemáticos propuestos.

#### Descripción de la actividad:

Para la actividad, se facilita a las y los estudiantes materiales concretos, como el material base diez y las regletas de colores. También se les entrega una ficha que contiene el siguiente problema:

Sofía, Pedro y Nico se pusieron de acuerdo para llevar y compartir galletas en el aula.



¿Cuántas galletas trajo cada uno?

¿Quién tiene razón, Sofía o Pedro? Explica.

Asimismo, se les plantea lo siguiente:

Llegó Nico y trajo 7 bolsas de galletas iguales a esta. ¿Cuántas galletas trajo?



### C. Determinar los criterios para valorar la evidencia

“Para determinar los criterios (...), se toman como referentes los estándares de aprendizaje y/o desempeños de grado o edad, porque estos ofrecen descripciones de los aprendizajes en progresión” (Ministerio de Educación, 2017b, p. 40).

Para analizar y valorar las producciones de los estudiantes, se establecieron los siguientes criterios:

Competencia	Capacidades	Criterios para valorar la evidencia
Resuelve problemas de cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	<b>Relaciona datos</b> de un problema con acciones de reiterar cantidades y los expresa como una adición o multiplicación.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	<b>Expresa</b> su comprensión de la multiplicación con números naturales, al representar el problema usando materiales concretos, dibujos y números, así como al establecer relaciones y explicar su propuesta de solución.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	<b>Usa estrategias</b> de cálculo para hallar la solución y comparar cantidades.
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<b>Explica</b> su proceso de resolución y los resultados obtenidos.

Estos criterios permitirán:

- Analizar sus evidencias en relación con lo que se espera que puedan hacer en este ciclo.

### D. Recoger y seleccionar evidencias de aprendizaje

Implica recopilar las producciones o actuaciones que dan cuenta de lo que sabe o puede hacer la niña o el niño. Es importante seleccionar aquellas evidencias de aprendizaje que han exigido al estudiante una actuación integrada y articulada de las competencias y sus capacidades frente a la situación propuesta (RVM N.º 094-2020-MINEDU). Por ejemplo:

Situación	Evidencia
Un día para compartir en el aula	Producción que muestra el proceso de solución del problema. Registro del diálogo en el que la/el estudiante explica sus estrategias, comprensiones y justificaciones del proceso seguido.

### E. Analizar y valorar las evidencias

Es contrastar los aprendizajes, que muestran las producciones de los estudiantes, con los criterios establecidos para valorar la evidencia, es decir, identificar los aprendizajes que la niña o el niño pone en juego para responder a la situación planteada, sus logros, dificultades y posibles causas.

Para analizar las evidencias, podemos sugerir el uso de instrumentos, como la rúbrica, la lista de cotejo u otros, que permitan valorar sin sesgos y a partir de criterios claros, compartidos con las y los estudiantes junto con el propósito de aprendizaje.

Para valorar los productos, en esta oportunidad se propone utilizar una ficha. A partir de los criterios establecidos en esta, se ha asignado a cada criterio un **SÍ** o un **NO**, según las respuestas de cada estudiante.

Nombres y apellidos	1. Relaciona datos de un problema con acciones de reiterar cantidades y los expresa como una adición o multiplicación.		2. Expresa su comprensión de la multiplicación con números naturales, al representar el problema usando materiales concretos, dibujos y números, así como al establecer relaciones y explicar su propuesta de solución.		3. Usa estrategias de cálculo para hallar la solución y comparar cantidades.		4. Explica su proceso de resolución y los resultados obtenidos.		Observaciones
	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
César...									
Teresa...									

**Recuerda:**

Puedes elegir libremente el instrumento que utilizarás en el recojo de información de tus estudiantes; por ejemplo: rúbrica, ficha de observación, lista de cotejo, entre otros.



## F. Determinar el nivel de desarrollo de la competencia

El análisis de variadas evidencias de tus estudiantes te permitirá identificar el nivel en el que se encuentran respecto de lo esperado en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”. Así podrás darte cuenta de aquellos aspectos que contribuyen en el desarrollo de estos aprendizajes y cuáles se pueden potenciar o mejorar en beneficio de las niñas y los niños; por ejemplo, reajustar tu planificación curricular, emplear otros materiales que inicialmente no tenías planificado, utilizar estrategias diversas que al principio no consideraste, etc.

### A tener en cuenta...

Para determinar el nivel de desarrollo de la competencia, es necesario disponer de un conjunto de evidencias, recogidas y analizadas en diferentes momentos y situaciones de aprendizaje, que den cuenta de la movilización de todas las capacidades de manera sinérgica (Ministerio de Educación, 2017a).



### Recuerda:

El proceso de recojo de información en el desarrollo de las competencias, toma de decisiones y la retroalimentación es un proceso cíclico que se seguirá dando durante el año o periodo escolar.

## 2.2 Ejemplo de análisis de evidencias

Para el desarrollo del ejemplo, las evidencias que se presentan a continuación se recogieron en el marco de la situación planteada en la página 18.

Lucas es un nuevo estudiante que llegó al aula de 4.º grado. Después de una semana, aún no logra integrarse con los demás estudiantes y participa poco. Sofía, Pedro y Nico se dan cuenta de ello y le comentan a la profesora que quieren hacer algo para ayudarlo.

La maestra les pregunta: “¿Qué podemos hacer para ayudar a Lucas a integrarse con sus compañeras y compañeros?”. Nico propone organizar un día para compartir en el aula. Pedro lo apoya y Sofía menciona que cada uno podría traer un alimento para invitar a los demás.



### 2.2.1 Caso 1: estudiante César

#### Diálogo entre docente y estudiante

**Docente:** ¿Cómo hiciste para saber quién trajo más galletas?

**César:** Primero dibujé las galletas que tiene Sofía. Mira, hay 6 bolsas y tiene 3 galletas en cada una. Entonces, sumando todo sale 18 galletas. 6 por 3 es igual a 18.

**Docente:** ¿Qué representa el 6?

**César:** Las bolsas que tiene Sofía.

**Docente:** ¿Y el 3?

**César:** Las galletas que hay en una bolsa.

**Docente:** ¿Cómo hiciste con las galletas de Pedro?

**César:** He dibujado las 4 bolsas que tiene Pedro y en cada bolsa hay 5 galletas. Entonces, hay 20 galletas. 4 x 5 es 20.

#### Producción del estudiante

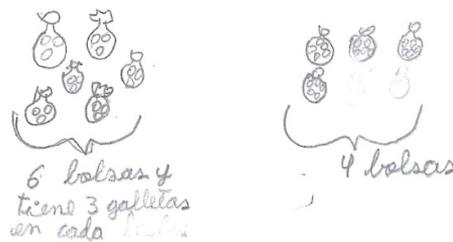
Sofía, Pedro y Nico se pusieron de acuerdo para llevar y compartir galletas en el aula.



¿Cuántas galletas trajo cada uno?

- a. ¿Cuántas bolsas tiene cada uno? *Sofía tiene 6 y Nico tiene 4 bolsas.*  
b. ¿Cuántas galletas hay en cada bolsa? *3 en la de Sofía y 5 en la de Nico.*  
c. ¿Qué te pide encontrar el problema?

*Quién tiene más galletas.*



#### Descripción de las evidencias o producción del estudiante en función de los criterios

El estudiante **relaciona los datos** del problema (cantidad de bolsas y cantidad de galletas en cada bolsa), que involucran acciones de reiterar cantidades, y los expresa como una multiplicación ( $6 \times 3 = 18$  y  $4 \times 5 = 20$ ).

**Expresa su comprensión** de la multiplicación al **representar** el problema usando dibujos y expresándolo como “6 bolsas y tiene 3 galletas en cada bolsa”; también, al **representar** con símbolos ( $6 \times 3 = 18$  y  $4 \times 5 = 20$ ). Logra identificar y explicar lo que representa cada factor.

Asimismo, **usa la estrategia** de la multiplicación para hallar la cantidad de galletas que tienen Sofía y Pedro.

**Explica su proceso de resolución** y los resultados.

### Diálogo entre docente y estudiante

**Docente:** Explícame, ¿qué hiciste para saber quién tiene razón?

**César:** Pedro tiene razón. Si vemos sus bolsas de galletas, él tiene más en cada bolsa que Sofía. Pedro tiene 4 bolsas y 5 galletas en cada bolsa. 4 por 5 es 20 y 20 es mayor que 18.

### Producción del estudiante

¿Quién tiene razón, Sofía o Pedro? Explica.

Pedro porque el trajo más galletas en cada bolsa.  
Porque:  
 $5 \times 4 = 20$

### Descripción de las evidencias o producción del estudiante en función de los criterios

**Expresa su comprensión** de la comparación de dos cantidades al explicar, de manera oral, que el total de galletas de Pedro (20) es mayor que el de Sofía (18).

El estudiante compara la cantidad de galletas que hay en cada bolsa de Pedro y de Sofía; luego, compara el total de galletas que tienen, como **estrategia** para explicar quién trajo más galletas.

Para saber quién tiene razón, **explica** su proceso de manera oral. Sin embargo, tiene dificultad en plasmar sus ideas de manera escrita, pues solo menciona que “trajo más galletas en cada bolsa” y después coloca “porque  $4 \times 5 = 20$ ”; pero no logra explicar la comparación.

### Diálogo entre docente y estudiante

**Docente:** ¿Cómo hiciste para saber la cantidad de galletas que trajo Nico?

**César:** Acá dice que Nico tiene 7 bolsas iguales de galletas. Como se ve, hay 6 galletas en cada bolsa. Entonces, 7 por 6 es 42. Nico tiene 42 galletas.

**Docente:** ¿Cómo sabes que 7 por 6 es 42?

**César:** Mira, si sumamos las galletas que hay en la bolsa,  $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$  son 42.

### Producción del estudiante

Llegó Nico y trajo 7 bolsas de galletas iguales a esta. ¿Cuántas galletas trajo?



7 bolsas tiene Nico y  
6 galletas tiene Nico  
 $7 \times 6$   
 $\frac{6}{42}$  galletas tiene Nico

### Descripción de las evidencias o producción del estudiante en función de los criterios

El estudiante **relaciona los datos** del problema (7 bolsas y 6 galletas en cada bolsa) con acciones de reiterar cantidades y los expresa como una multiplicación ( $7 \times 6 = 42$ ).

**Expresa** su comprensión de la multiplicación al **representar** el problema usando símbolos; para ello, establece relaciones al explicar la solución.

**Usa estrategias** de cálculo para hallar el resultado mediante la multiplicación.

**Explica** su proceso de resolución para conocer la cantidad de galletas que trajo Nico.

### ¿Qué encontré en esta evidencia?

El estudiante resuelve problemas con la multiplicación, en acciones de reiterar cantidades que transforma en expresiones multiplicativas. Emplea gráficos y símbolos para representar los componentes de una multiplicación, así como para expresar su comprensión de la operación. Ha empleado su estrategia de cálculo para encontrar la respuesta (multiplicar) y comparar dos cantidades (20 es mayor que 18). Ha logrado explicar oralmente la manera en que resolvió los problemas planteados; pero presenta dificultades para argumentar sus ideas por escrito.

#### A tener en cuenta...

Para determinar el nivel de desarrollo de toda la competencia, necesitaremos más de una evidencia de aprendizaje, por lo que debemos enfrentar a las y los estudiantes a una diversidad de situaciones o contextos (Ministerio de Educación, 2017a).

### ¿Qué otras oportunidades de aprendizaje debo brindarle a César para que siga avanzando en el desarrollo de su competencia?

Para que César logre argumentar sus ideas de manera escrita en relación con la comparación de dos cantidades y siga avanzando en el desarrollo de su competencia, se sugiere lo siguiente:

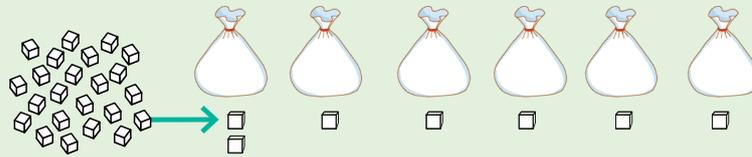
- Ofrecer espacios de discusión en el aula, que le permitan al estudiante explicar con sus propias palabras la situación y cómo puede resolver la tarea, apoyándose en el material concreto o usando esquemas o gráficos.
- Formular preguntas y repreguntas, ejemplos y contraejemplos, a partir de sus gráficos o representaciones, para que el estudiante tenga la oportunidad de fundamentar, justificar y explicar ideas matemáticas o el uso de algunas estrategias. Por ejemplo: ¿por qué piensas así?, ¿cuáles de estas respuestas son posibles?, ¿cuáles no?, ¿cuál es la razón de esa conjetura?, entre otras.
- Pedirle que exprese por escrito las ideas expuestas de forma oral y socializarlas; de esta manera, asegurar que otros estudiantes comprendan lo que quiere expresar.
- Proponer situaciones multiplicativas cotidianas que ofrezcan al estudiante oportunidades para repartir o distribuir una cantidad en partes iguales; asimismo, que le permitan reconocer la cantidad de grupos o el total que se va a repartir. Ello favorecerá la comprensión de que la multiplicación y la división son procesos opuestos, como ocurre con la adición y la sustracción.

**Por ejemplo:**

La abuelita de Rosa le ha enviado naranjas que ha recogido de su huerto. Al día siguiente, Rosa llevó 30 a la escuela para compartirlas con sus 6 amigas. Ella quiere darle a cada una la misma cantidad de naranjas. Para eso, ha conseguido 6 bolsas. ¿Cuántas naranjas colocará en cada bolsa? (*Reparto sucesivo*)



Usando el material base diez (tapas u otros), podrá realizar el **reparto sucesivo**.



El uso de materiales concretos estructurados o no estructurados permitirá que el estudiante experimente el reparto sucesivo, con el fin de encontrar el tamaño de la unidad (5) que se repite varias veces.

**Otro ejemplo:**

Catalina es responsable de organizar los materiales para los grupos del aula. Ella tiene 24 lápices en la mesa y los quiere colocar en tarros de 4 lápices cada uno. ¿Cuántos tarros necesitará? (*Resta sucesiva*)

Usando una tabla, podrá realizar la **resta sucesiva**.

Tarros de lápices	Lápices
1	$24 - 4 = 20$
2	$20 - 4 = 16$
3	$16 - 4 = 12$
4	$12 - 4 = 8$
5	$8 - 4 = 4$
6	$4 - 4 = 0$

El uso de la tabla ayudará al estudiante a visualizar las veces que se restan, así como a relacionarlas con la cantidad de tarros que se necesitan.

### 2.2.2 Caso 2: estudiante Teresa

#### Diálogo entre docente y estudiante

**Docente:** Explícame lo que hiciste para saber quién trajo más galletas.

**Teresa:** Sofía tiene 18 galletas, y Pedro, 20.

**Docente:** ¿Cómo sabes que tienen esa cantidad?

**Teresa:** Mira, si sumamos las galletas que hay en la bolsa,  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$  son 18. Y también si sumamos las que tiene Pedro,  $5 + 5 + 5 + 5$  son 20.

#### Producción de la estudiante

Sofía, Pedro y Nico se pusieron de acuerdo para llevar y compartir galletas en el aula.



¿Cuántas galletas trajo cada uno?

- a. ¿Cuántas bolsas tiene cada uno? 6 bolsa Pedro y 4  
 b. ¿Cuántas galletas hay en cada bolsa? 3 Sofía y 5 Pedro  
 c. ¿Qué te pide encontrar el problema?  
galletas

Handwritten student work showing calculations for Sofia and Pedro's cookies.

**Sofía:**  
 sofía  
 18 galleta  
 sumando  
 $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$   
 = 18 galletas en total

**Pedro:**  
 pedro  
 20 galleta  
 $5 + 5 + 5 + 5$   
 = 20 galletas en total

#### Descripción de las evidencias o producción de la estudiante en función de los criterios

La niña **relaciona los datos** del problema (cantidad de bolsas y cantidad de galletas en cada bolsa), que involucran acciones de reiterar cantidades, y los expresa como una adición. Comete un error al colocar 4 galletas y no 5 en cada bolsa de Pedro; sin embargo, al escuchar su explicación, podríamos atribuirlo a una falta de atención.

**Expresa su comprensión** de la suma repetida al representar el problema usando símbolos:

$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18$  (comete un error, el 3 se debe repetir 6 veces) y  $5 + 5 + 5 + 5 = 20$ . Este error que cometió puede ser por descuido, pues al final hay evidencia de su razonamiento correcto. Logra identificar y explicar oralmente la cantidad que se repite y cuántas veces se repite. Usa el material base diez para **representar** la cantidad total de galletas de Sofía y Pedro. Asimismo, **usa la estrategia** de la suma repetida para hallar la cantidad de galletas que tienen Sofía y Pedro.

**Explica su proceso de resolución** y los resultados obtenidos, al mencionar que usó la suma para saber que Pedro trajo 20 galletas, y Sofía, 18.

### Diálogo entre docente y estudiante

**Docente:** ¿Qué hiciste para saber quién tiene razón?

**Teresa:** Aquí hay bolsas de tres galletas (señalando las de Sofía) y aquí hay de cinco (señalando las de Pedro). El único que tiene más es Pedro, porque Sofía tiene 18, y Pedro, 20.

Pedro tiene razón, porque trajo más galletas que ella. 20 es más alto que 18.

### Producción de la estudiante

¿Quién tiene razón, Sofía o Pedro? Explica.



### Descripción de las evidencias o producción de la estudiante en función de los criterios

Para **representar** las cantidades de Sofía y Pedro, usa dibujos que diferencian el número de galletas en cada bolsa, la cantidad de bolsas (comete un error al dibujar las de Pedro) y el total de galletas que tiene cada uno. Este error que cometió al parecer es un descuido, ya que la respuesta y la explicación muestran un razonamiento correcto.

Identifica que 20 es mayor que 18 cuando expresa “20 es más alto que 18”, lo que evidencia la **estrategia** utilizada para comparar las cantidades y explicar quién trajo más galletas.

**Explica** que Pedro tiene razón, porque trajo 20 galletas. Evidencia que logra identificar que 20 (galletas de Pedro) es mayor que 18 (galletas de Sofía).

### Diálogo entre docente y estudiante

**Docente:** ¿Qué hiciste para saber cuántas galletas trajo Nico?

**Teresa:** Hice una suma. Como eran 7 bolsas y en cada bolsa hay 6 galletas, como está aquí (señalando el dibujo), sumé

$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6$ ; entonces, sumando todo, Nico trajo 42 galletas.

**Docente:** ¿Qué otra operación puedes utilizar para encontrar la cantidad de galletas que trajo Nico?

**Teresa:** La multiplicación.

**Docente:** ¿Cómo lo harías?

**Teresa:** 6 por... Yo lo haría con suma porque es más rápido. Con la multiplicación se demoraría un poco más, es un poco más complicado.

### Producción de la estudiante

Llegó Nico y trajo 7 bolsas de galletas iguales a esta. ¿Cuántas galletas trajo?



$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 42$$

Nico tiene 42 galletas porque trajo 7 bolsas sumando todo

**Descripción de las evidencias o producción de la estudiante en función de los criterios**

Representa el problema con una expresión numérica de adición:  $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 42$ . Esto evidencia que **relaciona los datos del problema** con la acción de reiterar una determinada cantidad de veces.

Logra identificar la cantidad que se repite y las veces que se repite, lo que nos da evidencia de que reconoce una situación aditiva y que sabe sumar al representarla mediante una suma reiterada.

**Explica** su proceso de resolución, pues menciona que ha sumado para obtener la cantidad de galletas que trajo Nico.

Se esperaba que la estudiante llegara a expresar los problemas también como un modelo multiplicativo. No obstante, evidencia que se encuentra en proceso de pasar de la suma repetida a la multiplicación, es decir, está preparada para relacionar o conectar el modelo aditivo como un modelo multiplicativo.

**¿Qué encontré en esta evidencia?**

La estudiante resuelve un problema en acciones de reiterar cantidades y las expresa como un modelo aditivo. Aún no logra expresarlas como un modelo multiplicativo. Expresó su comprensión de la suma repetida, al explicar lo representado con símbolos. Estableció relaciones entre los sumandos y lo que representan. Usó su estrategia de cálculos para encontrar la respuesta (mediante una suma repetida) y comparar dos cantidades (20 es más alto que 18). Explicó la manera en que resolvió el problema planteado, pero aún es necesario que detalle cómo lo hizo.

**¿Qué otras oportunidades de aprendizaje debo brindarle a Teresa para que siga avanzando en el desarrollo de su competencia?**

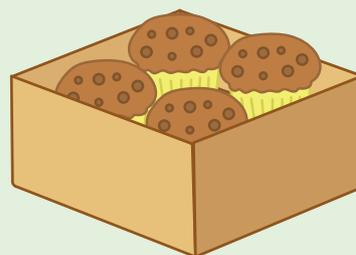
Teresa necesita seguir avanzando en la competencia; para ello, debe reconocer la estructura multiplicativa y expresarla como tal. En este sentido, se sugiere:

- Proporcionar situaciones multiplicativas a la estudiante para que relacione las sumas repetidas con la multiplicación.

**Por ejemplo:**

Ana compró 5 cajas con bocaditos en la panadería. Cada caja contiene la misma cantidad de bocaditos que se muestra en la imagen. ¿Cuántos bocaditos compró Ana?

- Formular preguntas y repreguntas para que la estudiante logre relacionar las sumas repetidas con la multiplicación:
  - ➔ ¿Cómo puedes expresar el problema? ¿Cómo puedes decirlo con tus propias palabras de la manera más sencilla?
  - ➔ ¿Qué representan esas cantidades?
  - ➔ ¿Qué se repite? ¿Cuántas veces se repite?
  - ➔ ¿Cómo lo expresarías con una multiplicación?



- Incentivar el uso de materiales concretos, por ejemplo, para representar la cantidad de bocaditos en cada caja. Ello permite visualizar la cantidad que se repite y cuántas veces se repite.



- Tener en cuenta la importancia de la gradualidad en la dificultad de las tareas: al incorporar más de una etapa, por la necesidad de establecer nuevas relaciones, por el uso de diferentes formatos de presentación del problema (textos continuos o discontinuos, uso de tablas o diagramas, etc.), por la ubicación de la incógnita (total, cantidad de grupos o cantidad de elementos por grupo).

### 2.3 Dificultades frecuentes

Entre las dificultades que las y los estudiantes han evidenciado con mayor frecuencia en esta actividad, tenemos las siguientes:

- a) No asocian la suma repetida de una misma cantidad con un modelo multiplicativo.

**Docente:** ¿Qué otra operación puedes utilizar para encontrar la cantidad de galletas que trajo Nico?

**Estudiante:** La multiplicación.

**Docente:** ¿Cómo lo harías?

**Estudiante:** 6 por... Yo lo haría con suma porque es más rápido. Con la multiplicación se demoraría un poco más, es un poco más complicado.

$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 42$$

Nico tiene 42 galletas porque trajo 6 bodecos sumando todo

Con base en el problema de la actividad “Galletas para compartir” y a partir del análisis de las producciones de Teresa, las dificultades encontradas nos dan información de que aún no logra relacionar las veces que se repite una unidad con el modelo multiplicativo.

- b) Hay inconsistencia entre sus expresiones verbales y sus representaciones gráficas o simbólicas.

a. ¿Cuántas bolsas tiene cada uno? 6 bolsas Pedro y 4

b. ¿Cuántas galletas hay en cada bolsa? 3 según Pedro 4

c. ¿Qué te pide encontrar el problema?  
galletas

Pedro tiene más porque tiene 20 galletas  
a cambio de eso tiene 18  
por eso tiene más

En este caso, al determinar la cantidad de galletas y dibujar la cantidad de bolsas, el estudiante tiene dificultades para contar, lo que evidenciaría que aún le falta consolidar habilidades básicas como el conteo.

**Docente:** Y en una bolsa, ¿cuántas galletas hay?

**Estudiante:** Siete.

**Docente:** Muéstrame.

**Estudiante:**  
(Comienza a contar).  
1, 2, 3, 4, 5, 6; ¡uy!, son seis galletas.

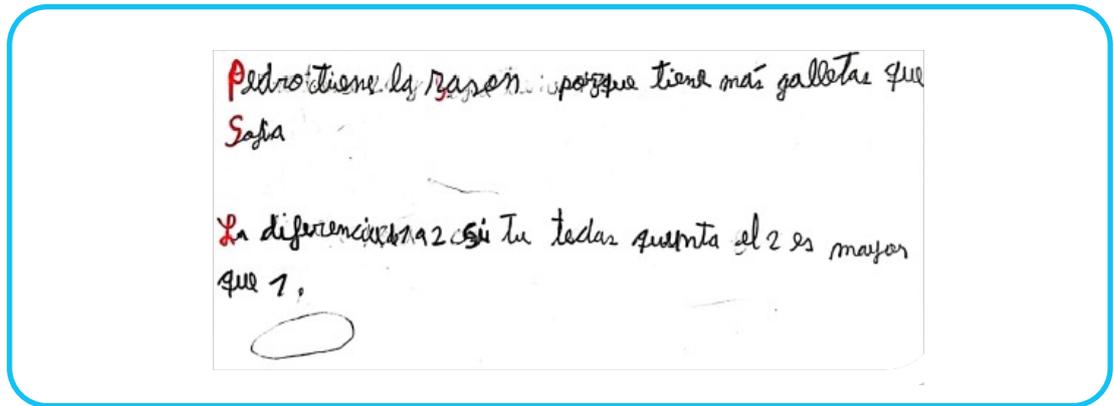
$$\begin{array}{r}
 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 \\
 14 + 21 + 28 + 35 + 42 + 49
 \end{array}$$

Trajo Nico 49 galletas.

Aquí el estudiante consideró 7 galletas en cada bolsa; pero en la imagen de Nico (página 19) se ve que hay 6. Comete un error de conteo.

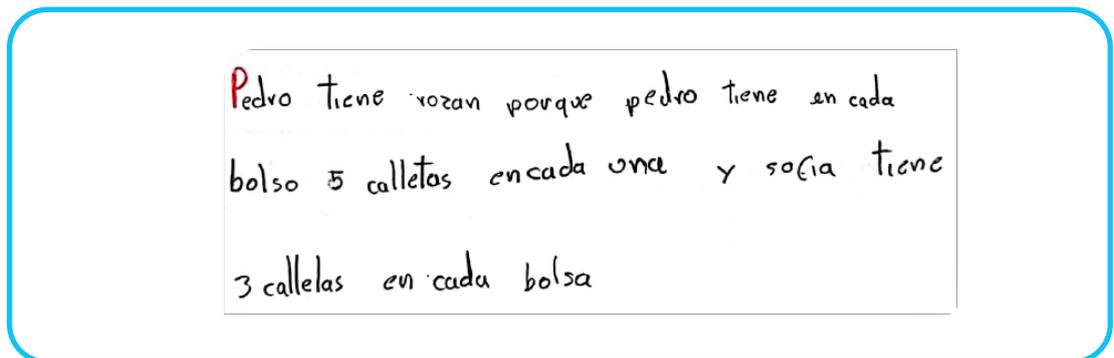
Sin embargo, sí evidencia la comprensión como sumas reiteradas de una misma cantidad.

- c) Falta de argumentos claros y consistentes que justifiquen sus respuestas.



En este caso, el estudiante hace referencia al 2 y al 1, identificando la cifra 2 del 20 y la cifra 1 del 18, lo que podría indicar su estrategia para comparar las decenas. Pero como la comparación no está explícita, es decir, no menciona que “20 tiene 2 decenas” y “18 tiene 1 decena”, podemos pensar que tiene dificultad para expresar de manera escrita sus ideas, lo que no le permite dar a entender con claridad la comparación realizada.

- d) No comprenden la situación en su totalidad.



De acuerdo a la evidencia, el estudiante está considerando comparar solo la cantidad de galletas en cada bolsa, sin tomar en cuenta la cantidad de bolsas que llevó cada uno. Su dificultad está en no relacionar todas las condiciones del problema y quedarse solo en algunos datos particulares.

### III. Orientaciones finales

Las actividades presentadas en este fascículo se han orientado al recojo de información del desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad” en un aspecto puntual de la construcción de las operaciones multiplicativas: sus significados de proporcionalidad simple.

A continuación, para el diagnóstico del desarrollo de esta competencia, te brindamos algunas consideraciones que podrían ser aplicadas en otras situaciones de evaluación, tanto para el inicio como también para el proceso continuo de la evaluación formativa a lo largo del año lectivo.

- a) **Realizar la evaluación diagnóstica en el marco de la evaluación formativa.** Recoger información en diferentes momentos del año permitirá identificar los avances y las necesidades de aprendizaje de las y los estudiantes, así como tomar decisiones oportunas respecto del reajuste de la planificación, las estrategias y los materiales pertinentes. Esto hará posible ir recogiendo información, por ejemplo, sobre el proceso de construcción de las estructuras multiplicativas.
- b) **Analizar las evidencias en función de criterios de evaluación.** Los productos o actuaciones de las y los estudiantes deben ser analizados en función de los criterios de evaluación previstos, considerando no solo los conocimientos matemáticos, sino también las capacidades involucradas. A partir de lo propuesto, se describen sus aprendizajes y se contrastan con lo esperado en relación con la competencia. Luego, se deben tomar decisiones pertinentes y oportunas a partir de los logros y las dificultades encontradas.
- c) **Elaborar una conclusión sintética del análisis de la evidencia.** Es necesario hacer una descripción global del análisis realizado en contraste con el propósito de aprendizaje planteado y el estándar del nivel correspondiente al grado, de manera que te permita describir las características del nivel de logro, según lo previsto, y responder a “¿Qué encontré en esta evidencia?”. Estas descripciones deben recoger aspectos relevantes del análisis, que representen los aprendizajes previstos en el propósito y se vinculen con los aspectos puntuales del estándar del nivel, abordados en la actividad.

#### ¿Qué encontré en esta evidencia?

El estudiante resuelve problemas con la multiplicación, en acciones de reiterar cantidades que transforma en expresiones multiplicativas. Emplea gráficos y símbolos para representar los componentes de una multiplicación, así como para expresar su comprensión de la operación. Ha empleado su estrategia de cálculo para encontrar la respuesta (multiplicar) y comparar dos cantidades (20 es mayor que 18). Ha logrado explicar oralmente la manera en que resolvió los problemas planteados; pero presenta dificultades para argumentar sus ideas por escrito.

- d) Ofrecer retroalimentación oportuna como un aspecto básico en toda práctica de enseñanza y aprendizaje.** El análisis de las evidencias debe permitir identificar las fortalezas y necesidades de aprendizaje de las y los estudiantes, así como responder de manera puntual a la pregunta: "¿Qué otras oportunidades de aprendizaje debo brindarles para que sigan avanzando en el desarrollo de sus competencias?". A partir de ello, se les debe ofrecer, de manera personalizada o grupal, espacios de reflexión sobre la manera en que están aprendiendo, cómo enfrentar los desafíos que se les presentan y cómo potenciar sus fortalezas, a fin de continuar con el desarrollo de las competencias matemáticas.

### ¿Qué otras oportunidades de aprendizaje debo brindarle a Teresa para que siga avanzando en el desarrollo de su competencia?

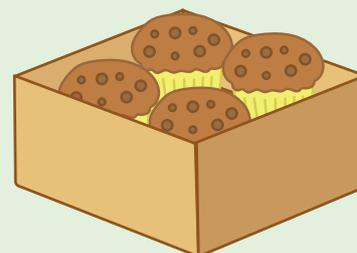
Teresa necesita seguir avanzando en la competencia; para ello, debe reconocer la estructura multiplicativa y expresarla como tal. En este sentido, se sugiere:

- Proporcionar situaciones multiplicativas a la estudiante para que relacione las sumas repetidas con la multiplicación.

#### Por ejemplo:

Ana compró 5 cajas con bocaditos en la panadería. Cada caja contiene la misma cantidad de bocaditos que se muestra en la imagen. ¿Cuántos bocaditos compró Ana?

- Formular preguntas y repreguntas para que la estudiante logre relacionar las sumas repetidas con la multiplicación:
  - ➔ ¿Cómo puedes expresar el problema? ¿Cómo puedes decirlo con tus propias palabras de la manera más sencilla?
  - ➔ ¿Qué representan esas cantidades?
  - ➔ ¿Qué se repite? ¿Cuántas veces se repite?
  - ➔ ¿Cómo lo expresarías con una multiplicación?



- e) Promover el uso de diversos materiales concretos e impresos.** El desarrollo de las competencias matemáticas requiere consolidar procesos complejos, como la simbolización y la abstracción, los cuales se van logrando gradualmente si se proponen tareas que se apoyen en el uso de materiales concretos, estructurados y no estructurados. Ello con la finalidad de que la niña o el niño manipule, relacione y compare sensorialmente, para que luego represente, analice y pueda pasar, finalmente, a un nivel de abstracción. Asimismo, son muy útiles los materiales impresos y digitales. Ten en cuenta que estos están disponibles en la plataforma de PerúEduca: <https://www.perueduca.pe/#/home>

- f) Recoger y analizar evidencias de aprendizaje.** Este recojo y análisis de evidencias, que se realiza a través de diferentes fuentes (fichas desarrolladas del cuaderno de trabajo, portafolios, anecdotarios, informes, etc.), permitirá conocer lo que saben las y los estudiantes sobre el aspecto específico de la competencia que se está evaluando, es decir, sus comprensiones, las representaciones que pueden realizar, los saberes que ponen en juego, las relaciones que establecen, sus aciertos y necesidades. De esta manera, es posible ubicar el nivel de aprendizaje en que se encuentran y, a partir de ello, planificar las acciones necesarias para su atención y desarrollo, brindándoles así las oportunidades de seguir aprendiendo con actividades cada vez más desafiantes.

## Referencias bibliográficas

- Castro, E. (2001). Multiplicación y división. En E. Castro (Ed.), *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria* (pp. 203-230). Editorial Síntesis S. A.
- Castro, E., Rico, L. y Castro, E. (1995). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización*. Grupo Editorial Iberoamérica. <https://docplayer.es/59834-Estructuras-aritmeticas.html>
- Castro, E. y Ruiz, J. (2015). Aritmética de los números naturales: estructura multiplicativa. En I. Segovia y L. Rico (Coords.), *Matemáticas para maestros de Educación Primaria* (pp. 99-122). Ediciones Pirámide.
- Chamorro, M. (Coord.). (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson Educación.
- Cid, E., Godino, J. y Batanero, C. (2004). Multiplicación y división entera. En J. D. Godino (Dir.), *Didáctica de las matemáticas para maestros* (pp. 205-219). Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9\\_didactica\\_maestros.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf)
- Cristancho, C. y Gutiérrez, M. (2011). *Resolviendo problemas de multiplicación con el cilindro Rubik, hacia la caracterización de esta operación como un producto cartesiano*. XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática. [https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii\\_ciaem/xiii\\_ciaem/paper/viewFile/2560/650](https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/2560/650)
- Escobedo, M. y Valdemoros, M. (2003). *La construcción de significados de la multiplicación y de la división: estudio de casos*. CINVESTAV-IPN, Departamento Matemática Educativa. México. <http://funes.uniandes.edu.co/8316/1/Escobedo2003Construccion.pdf>
- Godino, J., Font, V., Konic, P. y Wilhelmi, M. (2009). *El sentido numérico como articulación flexible de los significados parciales de los números*. <https://www.researchgate.net/publication/282326019>
- Ministerio de Educación. (2017a). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación. (2017b). *Programa curricular de Educación Primaria*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Ospina, M. y Salgado, J. (2010). Configuraciones epistémicas presentes en los libros de tercer grado, en torno al campo conceptual multiplicativo. *En Memoria 11.º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 482-491). [http://funes.uniandes.edu.co/1112/1/482\\_Con%C2%B4%C2%BC%C3%BCguraciones\\_Epistmicas\\_Presentes\\_en\\_los\\_Libros\\_Asocolme2010.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1112/1/482_Con%C2%B4%C2%BC%C3%BCguraciones_Epistmicas_Presentes_en_los_Libros_Asocolme2010.pdf)
- Ramírez, M. y De Castro, C. (2014). Trayectorias de aprendizaje de la multiplicación y la división de cuatro a siete años. *Épsilon, Revista de Educación Matemática*, 31 (88), 39-54. <http://funes.uniandes.edu.co/18244/1/Ramirez2014Trayectorias.pdf>
- Reyes, P. y Rojas, M. (2013). *Pensamiento numérico en educación infantil desde un enfoque tecnológico y vivencial* [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/2448/TE-16055.pdf>
- Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(23), pp. 133-170. <https://www.ecosad.org/laboratorio-virtual/images/biblioteca-virtual/bibliografiagc/teoria-de-campos-conceptuales-vergnaud-1990.pdf>