

Ejemplos de situaciones  
significativas de

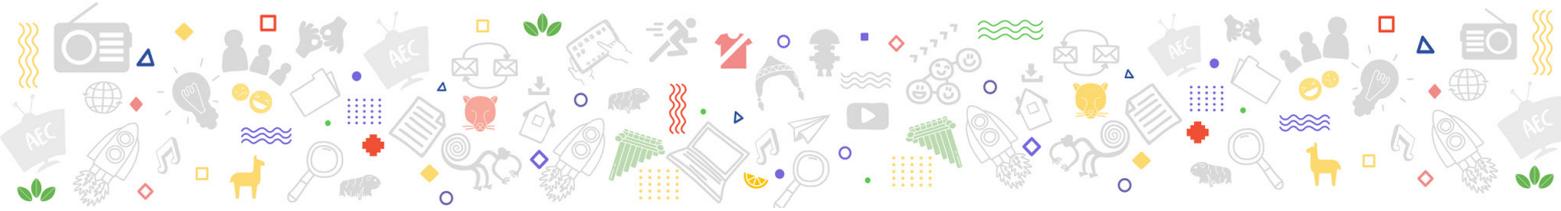
# Matemática

para la evaluación  
diagnóstica





# “Compartimos nuestro talento”



## 1

### Competencias a evaluar a partir de la situación significativa

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

## 2

### Nivel de exigencia propuesto para la situación significativa planteada

Para diseñar esta experiencia de evaluación, hemos tomado como referencia los estándares de las siguientes competencias para el ciclo III de la Educación Básica Regular:

| Competencia                    | Descripción  |
|--------------------------------|--|
| Resuelve problemas de cantidad | Resuelve problemas referidos a acciones de juntar, separar, agregar, quitar, igualar y comparar cantidades, y las traduce a expresiones de adición y sustracción, doble y mitad. Expresa su comprensión del valor de posición en números de dos cifras y los representa mediante equivalencias entre unidades y decenas. Así también, expresa mediante representaciones su comprensión del doble y de la mitad de una cantidad; usa lenguaje numérico. Emplea estrategias diversas y procedimientos de cálculo y comparación de cantidades; mide y compara el tiempo y la masa usando unidades no convencionales. Explica por qué debe sumar o restar en una situación y su proceso de resolución <sup>1</sup> . |

<sup>1</sup> Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima, Perú: Ministerio de Educación. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>



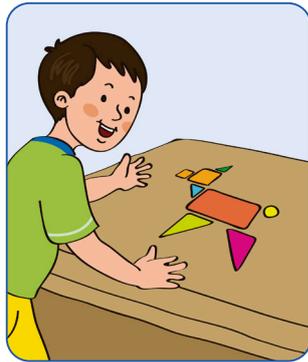
|  |  |
|--|--|
| <p><b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b></p> | <p>Resuelve problemas en los que modela las características y los datos de ubicación de los objetos del entorno a formas bidimensionales y tridimensionales, sus elementos, posición y desplazamientos. Describe estas formas mediante sus elementos: número de lados, esquinas, lados curvos y rectos, número de puntas, caras, formas de sus caras, usando representaciones concretas y dibujos. Así también, traza y describe desplazamientos y posiciones en cuadrículas y puntos de referencia usando algunos términos del lenguaje geométrico. Emplea estrategias y procedimientos basados en la manipulación, para construir objetos y medir su longitud (ancho y largo) usando unidades no convencionales. Explica semejanzas y diferencias entre formas geométricas, así como su proceso de resolución.</p> |
|--|--|

Recordemos que el objetivo de estas experiencias es identificar el nivel de desarrollo actual de cada estudiante en relación con las dos competencias involucradas. Por ello, en el caso de estudiantes de primer grado y los que iniciarán segundo grado de primaria, no se debe centrar la atención en verificar si lograron o no lo que plantea el estándar de este ciclo, como ya sabemos no es exigible para los estudiantes hasta finalizar el ciclo. Lo importante es que las y los estudiantes pongan en práctica sus competencias en el nivel que hayan alcanzado para identificar los logros específicos y los aspectos a fortalecer en cada uno de ellos para la mejora de sus aprendizajes. Desde luego, podemos adaptar, adecuar o contextualizar esta experiencia de acuerdo a las características y situación de contexto de las y los estudiantes que tengamos a cargo.

### 3 Situación significativa propuesta a las y los estudiantes

La situación plantea a los estudiantes asumir el rol de artistas plásticos que elaboran obras de arte, representando seres u objetos de su preferencia con figuras geométricas, las cuales las presentarán en la exposición que se realizará por el aniversario del distrito. En este evento, los estudiantes deberán elaborar una obra, asignar un nombre, describir sus características, y determinar un costo, de acuerdo a un valor monetario, según datos que se les brindará. Elaborarán una presentación en video o escrito de su producto. La obra que elabore será expuesto en un parque cercano al colegio, para ello deberán elaborar un bosquejo del lugar en el que se ubicarán en la exposición.

La situación planteada, también nos puede permitir recoger información relacionada con las competencias de Comunicación y Arte, pues la problemática, contenidos y habilidades que se pueden movilizar, pueden ser coherentes con las competencias comunicativas propuestas.



## 4

### ¿Qué evidencias producirán las y los estudiantes a partir de esta situación significativa?

La situación de evaluación planteada requiere del recojo y análisis de las siguientes evidencias de aprendizaje (producciones o actuaciones):

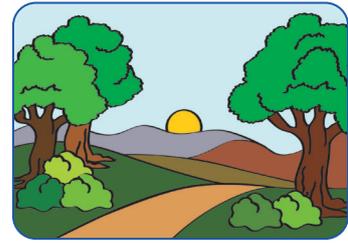
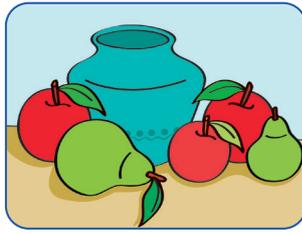
- Emplea estrategias de manipulación y visualización para construir sus obras con materiales concretos.
- Expresa a través de dibujos su comprensión de las formas bidimensionales (lados, líneas, rectas, si tienen puntas o no tienen puntas o esquinas) usando lenguaje cotidiano y términos geométricos.
- Expresa a través de un bosquejo, el lugar que ocupará en el evento en relación al lugar que ocuparán los demás, para presentar su representación.
- Escribe las estrategias y procedimientos de cálculo que requiera el propósito de la actividad.
- Realiza afirmaciones sobre el costo aproximado de su obra.

Es importante que la o el docente, junto con sus estudiantes, analice estos criterios de evaluación antes y durante la elaboración del producto para asegurarse de que hayan comprendido.

## 5

### ¿Qué hacen las y los estudiantes a partir de la situación significativa planteada?

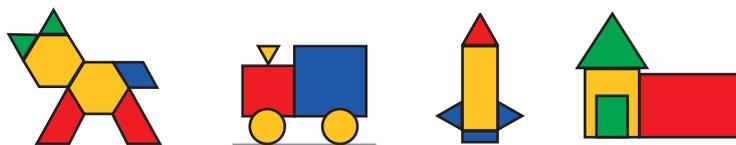
Las y los estudiantes de este ciclo construyen sus conocimientos a partir de la manipulación de los objetos y de las interacciones con las personas. En este sentido, debemos considerar introducir elementos del arte que generen interés en ellas y ellos, específicamente, los relacionados con la pintura y los murales.



Anima a las y los estudiantes a identificar y describir qué formas usa el artista para crear su obra. Pregúntales: ¿Qué hace el artista para crear sus obras?, ¿cómo imaginan su obra?, ¿cómo conseguirán los materiales para elaborar sus obras?



Muéstrales algunos ejemplos adicionales de obras en las que se utilizan algunas piezas con formas geométricas, como las siguientes:



Acompaña la presentación de los ejemplos con algunas preguntas como estas: ¿Qué nombre le pondrían a estas obras?, ¿por qué le pondrían ese nombre?; ¿qué necesitó el artista para elaborar su obra? Luego, introduce el contexto de la situación de evaluación, el rol que las y los estudiantes adoptarán y algunas condiciones claves para su desarrollo. Por ejemplo:



“La municipalidad de nuestro distrito ha organizado una exposición de obras artísticas, a la que nuestra institución educativa está invitada. Para participar en esta actividad, ustedes elaborarán una obra que deberá estar formada por figuras geométricas. Luego, enviarán a los organizadores del evento, una presentación en video o por escrito, de sus obras, para que la puedan conocer previamente. Cada figura que empleen, tiene un precio y deberán calcular el valor de sus obras. Este evento se llevará a cabo en un parque cercano a la escuela, donde se instalarán toldos para que, cada día, doce artistas muestren sus obras.

Estos son los precios de cada una de las piezas con forma de figuras geométricas, que las podrán comprar cada uno de ustedes, al artesano, para elaborar su obra:



Enuncia ahora el desafío o reto que deben superar las y los estudiantes:

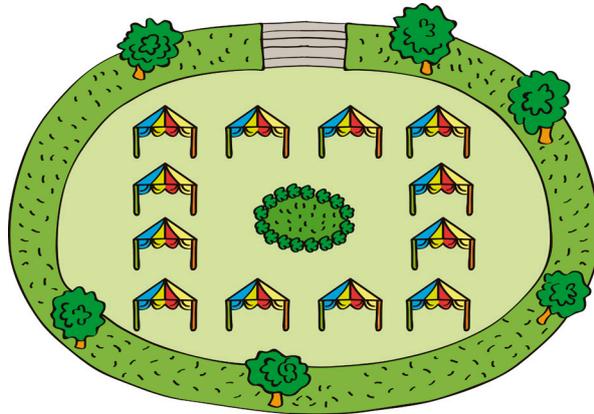
El desafío consiste en:

- Elaborar con el material concreto, una representación de algún objeto de su preferencia, con formas de figuras geométricas.
- Presentarán su obra a sus compañeros, para lo cual se considerarán:
  - Título
  - Descripción: menciona y describe las formas bidimensionales (lados, líneas, rectas, si tienen puntas o no tienen puntas o esquinas) usando lenguaje cotidianos y términos geométricos.

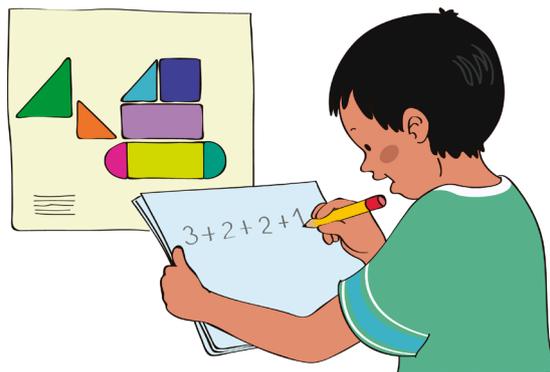




- Elaboración de un bosquejo: a través del cual indiques el lugar que ocuparás en el evento para presentar tu obra.



- **Escribe las estrategias y procedimientos de cálculo** que has empleado para hallar el costo de tu obra.
- **Afirmaciones sobre el costo** aproximado de la representación.



## 6

### Ejemplos de evidencias de estudiantes y descripción de los hallazgos

A continuación, les presentamos un ejemplo de cada una de las evidencias esperadas a partir de esta situación significativa, producidas por estudiantes reales. Estas evidencias estarán acompañadas de un análisis que nos permitirá reconocer los logros de la y del estudiante, así como los aspectos que puede o necesita seguir mejorando.

Para la lectura de este apartado, es importante tener en cuenta que lo que se presenta son ejemplos de evidencias que solo proporcionan información de algunos desempeños de las competencias en cuestión. Por este motivo, la información que se recoja sobre el progreso de estas tiene como finalidad proporcionar ejemplos sobre cómo se analizan las evidencias.

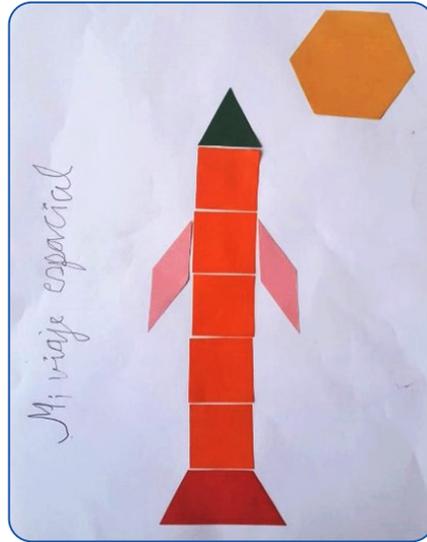


- **Evidencias presentadas por el estudiante 1**

Este es el caso de Alejandro, del segundo grado, a quien se le presentó las siguientes figuras como alternativas para la elaboración de su obra.

- **Descripción de la evidencia**

La siguiente figura muestra una de las obras realizadas por un estudiante.



Trabajo elaborado por Giancarlo Alejandro,  
un estudiante de educación primaria.

- Observamos que el estudiante elaboró una figura que se asemeja a un cohete espacial, situación que se confirma por el título de la obra (“Mi viaje espacial”). Ha utilizado para ello, las piezas que más le han permitido asemejar a una nave espacial.
- Elabora su obra, en la que afirma que se trata de “un cohete espacial para ir al sol” señalando la pieza amarilla. Con relación a las piezas utilizadas solo alude a ellas por el color a excepción de los cuadrados y triángulos a los que nombra usando un lenguaje formal.

Menciona que las “aletas” del cohete son rosadas y tienen cuatro puntas. La “punta” del cohete tiene tres y cuando se le pregunta cuántos lados tiene el “sol”, cuenta una a una, señalando con el dedo las puntas y responde seis. Cabe observar que reconoce las puntas como característica de una figura, pero no hace distinción de una u otra figura.

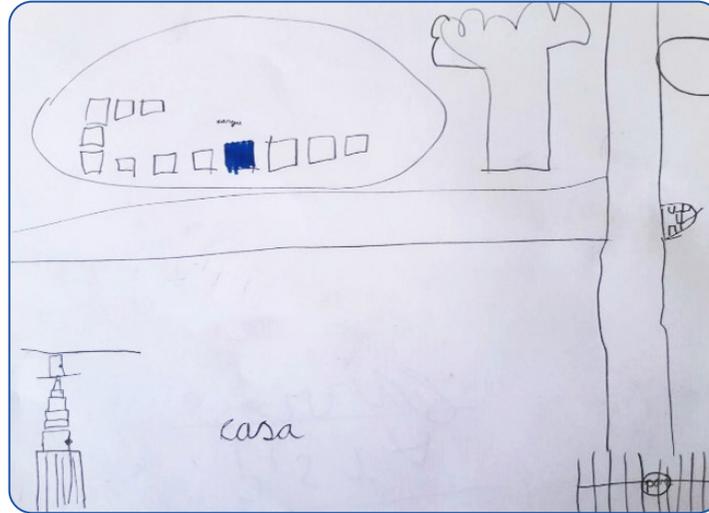
- Con respecto a la elaboración del croquis, la evidencia muestra una representación en el plano de un parque próximo a la casa del estudiante. Se distingue así su casa, y la reja principal.

La cantidad de puestos, sin embargo, es la correcta y el estudiante además cumple con señalar el puesto que ocuparía.

Ha representado objetos del entorno: casa, reja, etc. La representación del árbol no respeta la perspectiva del croquis, pues dibuja el árbol desde una vista frontal en lugar de la vista superior característica de un croquis. Esto es, sin embargo común, en esta edad y no debe entenderse como una representación incorrecta del terreno.

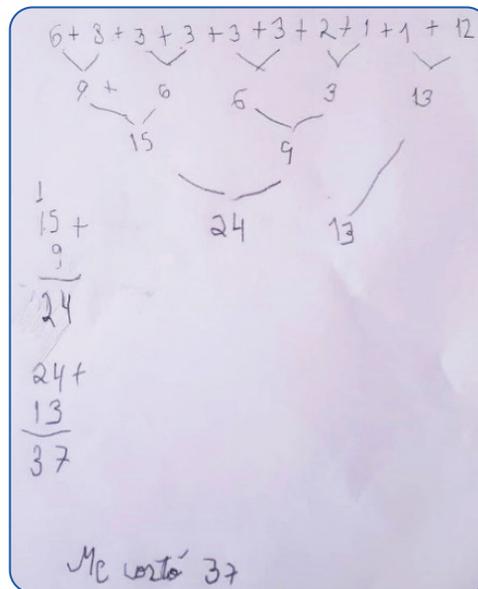


Los toldos están ubicados al interior del parque, aunque la distribución no parece tener un orden o relación de posición teniendo en cuenta puntos de referencia alguno.



Trabajo elaborado por Giancarlo Alejandro, un estudiante de educación primaria.

- En relación con sus estrategias de cálculo, usa una técnica que combina la agrupación de dos en dos y el algoritmo convencional. Cabe resaltar que expresa las operaciones con símbolos, y la agrupación de términos, a partir del cual realiza las operaciones en etapas.



Trabajo elaborado por Giancarlo Alejandro, un estudiante de educación primaria.



- Cuando se le pregunta por qué sumaba las cantidades responde porque **“hay que sumar todo para hallar el total”**. Las expresiones todo y total, sin embargo, resultan demasiado genéricas en esa frase. No hay en su explicación mención alguna a conceptos como el “costo” de las piezas o que el “total” representa “el costo de la obra”, es decir, no hay justificación alguna de su resultado ni del procedimiento, solo se trata de la aplicación del algoritmo.

Considerando en conjunto el desempeño mostrado por el estudiante podemos concluir que:

- En cuanto a la competencia de “Resuelve problemas de cantidad”, hace un uso apropiado de la adición para expresar y modelar una situación como la presentada, argumenta el por qué emplea esta y es capaz de seleccionar y utilizar al menos dos estrategias de cálculo. En ese sentido, este estudiante muestra al enfrentarse a la situación planteada un nivel de competencia próximo a lo esperado en el ciclo, con algunos aspectos de mejora con estrategias de cálculo rápido, de agrupación de términos, entre otros.
- En cuanto a la competencia de “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, el estudiante muestra un desempeño que evidencia solo parcialmente el nivel esperado en esta competencia. Habilidades como la representación en el plano y la descripción y relación entre los elementos que componen las figuras son aspectos que aún están en proceso de lograrse.

- **Evidencias presentadas por la estudiante 2**

- **Descripción de la evidencia**

Este es el caso de Estrella, una niña del segundo grado, quien emplea algunas piezas de los bloques lógicos para armar un patito:



Trabajo elaborado por Estrella, una estudiante de educación primaria.



- Al preguntarle “¿Qué has representado?”, contesta: “*Es un patito*”.

Luego de presentarle la situación, ella explora el material, manipula las figuras e identifica las formas del círculo, rectángulo, cuadrado y triángulo; así también, nombra de manera correcta cada uno de los colores de las piezas. En su construcción, relaciona las figuras con las formas de un objeto real y las representa con figuras geométricas que reconoce.

Cuando se le pregunta “¿Cómo has elaborado tu obra?”, la estudiante menciona con voz clara y segura: “*Hice un patito con un triángulo, dos círculos (uno pequeño, uno grande), cuatro triángulos (dos rojos y dos azules)*”. Luego describe en orden la forma como elaboró su obra: “*El triángulo amarillo pequeño lo he juntado con el círculo azul y el círculo rojo; para su ojito, lo junté con el círculo azul. También puse el rectángulo debajo del círculo azul, luego puse un triángulo para su alita, y luego un triángulo para que sea su colita. Estos dos triángulos los puse para que sean sus patitas*”. Hace una descripción de la cantidad de piezas empleadas, las formas que utilizó y la representación que corresponde en cada caso.

- *La evidencia* muestra que representa un objeto real de manera creativa, con materiales concretos y formas de figuras geométricas.
- Con respecto a la elaboración del croquis o bosquejo, la evidencia muestra que realiza la distribución de toldos en filas.

Cuando se le pide que cuente lo que hizo, ella menciona: “He dibujado carpas (a los toldos) en un estadio. Y en esta carpa se venden dulces, en esta jugos, en esta fruta, en esta helados, en esta verduras, en esta fruta”. Cuando se da cuenta que repite, deja de nombrar.” Ha mencionado características que ha dibujado al interior de las carpas, pero no ha considerado elementos del entorno, respecto de su ubicación.

A la pregunta de: “¿por qué los has colocado en filas?”, responde, “porque así he visto las carpas (a los toldos) en el estadio, están en filas”.

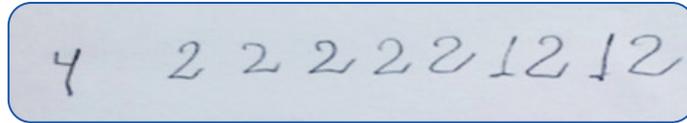


Trabajo elaborado por Estrella, una estudiante de educación primaria.



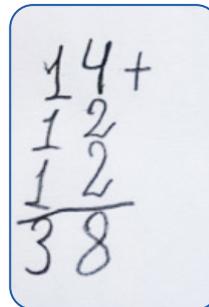
- En cuanto a la estrategia de cálculo, como primer paso, dibuja cada figura y coloca un número que representa el costo, según los datos brindados.

Luego, observa cada una de las piezas que utilizó en su obra y escribe en dirección horizontal cada vez un número:



Trabajo elaborado por Estrella, una estudiante de educación primaria.

Seguidamente, realiza el cálculo mental que había iniciado, que consiste en sumar los números de un dígito, en una primera etapa; luego, escribe las cifras de forma vertical para culminar el cálculo:



Trabajo elaborado por Estrella, una estudiante de educación primaria.

De esta manera se evidencia la estrategia de cálculo rápido mediante la adición vertical.

Cabe observar que, el cálculo rápido con agrupación, lo hace para el caso de resultados menores que 20, por lo que será necesario brindarle otras oportunidades de aprendizaje que requieran de estrategias de la descomposición aditiva y agrupación de términos a fin de apoyar en el avance en la competencia.

- Ante la pregunta “¿Cuál es el resultado de tu operación?”, responde: “He sumado catorce más doce más doce y me salió treintaiocho”.

Al preguntarle “¿Y eso qué significa?”, menciona: “treintaiocho soles vale mi obra”.

En este proceso, la estudiante evidencia que el uso de monedas en acciones de compra y venta es una situación cercana a su contexto, que le permite hacer de manera natural una asociación entre cada figura que emplea con un valor monetario. Seguidamente, continúa con: la aplicación de la estrategia de cálculo mental y la determinación del resultado correspondiente. Finalmente, al



preguntarle “¿Y eso qué significa?”, no tiene dificultad en reconocer al número como una cantidad, pues responde: “Treintaiocho soles vale mi obra”.

Expresa ideas y afirmaciones, en las que puede escribir o expresar el resultado explicar el procedimiento empleado, justificando las operaciones que realizó, con el costo de su obra, pero no explica el por qué debió sumar cada uno de los valores asignados a las figuras geométricas que empleó.

- En la competencia de “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”:

La niña muestra un desempeño parcial de la competencia. Uno de los aspectos que requiere de mayor atención, de acuerdo a la evidencia, es respecto al desarrollo de habilidades de posición y localización de objetos, a partir de un punto de referencia, pues no ha logrado ubicarse en el espacio de la exposición, ni ubicó el estadio con relación a otros lugares.

- En la competencia de “Resuelve problemas de cantidad”:

En este caso, se evidencia que la niña establece relaciones entre cantidades, en acciones de agregar y las transforma en expresiones aditivas, con números menores que veinte. En su proceso, ha evidenciado también que ha empleado estrategias de cálculo mental con números menores que diez.

Realiza afirmaciones sobre el por qué debe sumar en la situación dada, pues la comprende como una situación de compra y venta, sin embargo, es necesario brindar oportunidades de aprendizaje que requieran de realizar afirmaciones relativas a por qué debe restar en un problema, o explicar su proceso de resolución.

Hace un uso de estrategias de cálculo con la adición y su resultado es correcto.

Justifica su resultado y de las operaciones que ha empleado y es capaz de seleccionar y utilizar al menos dos estrategias de cálculo. En ese sentido, muestra una tendencia positiva al avance, pero requiere de enriquecer sus estrategias con descomposiciones aditivas necesarias para el cálculo rápido.

En este caso, es necesario brindar otras oportunidades para el desarrollo de la competencia en situaciones que impliquen números mayores que 20, y estrategias de cálculo con descomposiciones aditivas, o sumas y restas con y sin canjes.

- Se plantea al estudiante, situaciones que lo desafíen y permita que desarrollen su creatividad con la elaboración de sus obras de arte, y las describa las formas y figuras, sus elementos, y elabore una presentación de esta obra, que se presentará en una exposición en un lugar en el cual deberá ubicarse y describir su entorno. En ese sentido, las y los estudiantes han aplicado las competencias de “Resuelve problemas de cantidad” y “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” de manera integral. Para la o el docente, la finalidad de recoger evidencias es tomar decisiones sobre cómo acompañar a cada estudiante en el progreso de estas competencias.



- En el caso de la de forma, movimiento y localización, será necesario acompañarles en la identificación y la descripción de las formas y su relación con los objetos que representa, así como también su ubicación respecto de otros objetos. Se recogen evidencias para valorar las relaciones de semejanza y diferencia en las figuras que emplea, así como también de la ubicación.
- En el caso de la competencia de cantidad, será necesario acompañarles, en la comprensión de los números y operaciones, y estrategias de cálculo, que les permita sumar cantidades por conteo o en acciones de agregar y progresar hacia las operaciones que requieren de canjes, preguntas que pueden ayudar en el proceso pueden ser: ¿qué valor tiene cada figura?, ¿cómo puedes representar estas cantidades, con algún material o gráfico?, ¿qué pasa si ahora tengo más de esas figuras del mismo valor?
- Para continuar en el desarrollo de estas competencias, se recomienda el desarrollo de actividades que tengan como punto de partida, el reconocimiento de las formas geométricas en objetos de su entorno, el uso de lenguaje matemático al describirlos, y la elaboración de afirmaciones, con preguntas como: ¿Por qué has empleado la adición?, ¿hay otra forma de resolver esta operación?, ¿por qué le has puesto ese nombre a tu obra?. Las preguntas deben permitir respuestas que permitan el recojo de los criterios en diferentes niveles.



# “Preferencias de productos para un negocio”



## 1

### Competencias a evaluar a partir de la situación significativa

- Resuelve problemas de cantidad
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

## 2

### Nivel de exigencia propuesto para la situación significativa planteada

Para diseñar esta experiencia de evaluación, se ha tomado como referencia los estándares de estas competencias para el ciclo IV de la Educación Básica Regular:

| Competencia                    | Descripción  |
|--------------------------------|--|
| Resuelve problemas de cantidad | 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 |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>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.</p>   |
| <p><b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b></p> | <p>Resuelve problemas relacionados con datos cualitativos o cuantitativos (discretos) sobre un tema de estudio, recolecta datos a través de encuestas y entrevistas sencillas, registra en tablas de frecuencia simples y los representa en pictogramas, gráficos de barra simple con escala (múltiplos de diez). Interpreta información contenida en gráficos de barras simples y dobles y tablas de doble entrada, comparando frecuencias y usando el significado de la moda de un conjunto de datos; a partir de esta información, elabora algunas conclusiones y toma decisiones. Expresa la ocurrencia de sucesos cotidianos usando las nociones de seguro, más probable, menos probable, y justifica su respuesta<sup>1</sup>.</p> |

Recordemos que el objetivo de estas experiencias es identificar el nivel de desarrollo actual de cada estudiante en relación con las dos competencias involucradas. Por ello, en el caso de estudiantes de tercer grado y los que iniciarán el cuarto grado de primaria, no se debe centrar la atención en verificar si lograron o no lo que plantea el estándar de este ciclo, como ya sabemos no es exigible para los estudiantes hasta finalizar el ciclo. Lo importante es que las y los estudiantes pongan en práctica sus competencias en el nivel que hayan alcanzado para identificar los logros específicos y los aspectos a fortalecer en cada uno de ellos para la mejora de sus aprendizajes. Desde luego, podemos adaptar, adecuar o contextualizar esta experiencia de acuerdo a las características y situación de contexto de las y los estudiantes que tengamos a cargo.

### 3 Situación significativa propuesta a los y las estudiantes

El 2020 ha sido un año muy duro, afectado por la pandemia, cambiando las dinámicas del desarrollo social, económico, como también al interior de las familias, quienes frente a los diferentes retos se han visto en la necesidad de innovar y encontrar alternativas de solución y seguir adelante. El afrontar los retos exige a las personas, poner en juego tanto su creatividad como sus cualidades, habilidades y conocimientos. En este sentido, se puede plantear al estudiante que asuma el rol de colaborador en los planes de su familia, que necesita tomar decisiones respecto de cambiar de domicilio, emprender nuevos proyectos, organizar una actividad para beneficio de la comunidad, a partir de la

<sup>1</sup> Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima, Perú: Ministerio de Educación. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>



identificación de necesidades, intereses, servicios y recursos que requieren las personas que viven allí. Se plantea al estudiante, situaciones que lo desafíen y permita que elaboren sus productos empleando sus conocimientos previos, proponga alternativas diversas, y creativas y tome decisiones a su nivel de manera que fortalezca sus competencias.

La situación planteada, también nos puede permitir recoger información relacionada con las competencias de Comunicación y Personal Social, pues la problemática, contenidos y habilidades que se movilizan, pueden ser coherentes con las competencias de matemática propuestas.

## 4 ¿Qué evidencia producirán las y los estudiantes a partir de esta situación significativa?

La situación de evaluación planteada requiere del recojo y análisis de las siguientes evidencias de aprendizaje (producciones o actuaciones):

- Elabora una encuesta u otro instrumento para el recojo de la información.
- Representa en tabla de doble entrada o gráficos estadísticos la información que recoge y lo registra en su cuaderno u hoja de trabajo.
- Elabora cálculos en su cuaderno u hoja de trabajo.
- Justifica su proceso de resolución y los resultados obtenidos.
- Expresa el procedimiento y resultado de situaciones problemáticas en el que hace uso del cálculo.

## 5 ¿Qué hacen las y los estudiantes a partir de la situación significativa planteada?

Para llevar a cabo esta experiencia, el docente suscita el interés del estudiante en relación con el contexto en el que tendrá lugar la situación, por ejemplo, relatando alguna vivencia personal.

*“Por el lugar donde vivo, hay un local comunal en el que viven varias familias de escasos recursos, que vinieron de diferentes partes del país, trabajaron con mucho esfuerzo y lograron tener un lugar para vivir de forma permanente. Uno de los padres de estas familias, que hace lindas artesanías, decidió enseñarles este arte a grandes y chicos en su tiempo libre. Desde entonces, los niños, disfrutaban de esta actividad, en la que, de manera libre elaboran objetos, muñecos, y animalitos con los que expresan las diferentes costumbres y tradiciones de sus familias, cuando intercambian y juegan. Las personas mayores han pensado que así como a los niños también a otras personas les puede gustar este arte, y hoy se preparan a desarrollar un proyecto para difundir las diferentes culturas a través de este arte.”*



El propósito de este relato u otro semejante es mostrar cómo hay personas y familias que con esfuerzo y creatividad logran afrontar los retos y compartir actividades con los niños y de manera interesante puedan trazarse un gran objetivo común.

A continuación, plantee la situación:

Arturo, un niño del 4to grado, cuenta que cerca a la casa de su abuelo hay un establo, que vende rica leche y quesos. A él le encanta el queso, y dice que le gustaría ser dueño del establo para elaborar muchos quesos y disfrutar de este alimento, aunque sería mejor, tener una empresa de los mejores quesos del país.

Es posible que por el lugar donde vives hayas visitado un establo, o una tienda de productos lácteos, ¿qué otros productos venden allí?, o quizá cerca de tu casa o del colegio, tengas alguna tienda, o algún negocio de una familia, en las que venden productos de primera necesidad, entre menestras, detergente u otros. Piensa en las tiendas o negocios cerca de tu colegio, ¿qué productos venden? ¿qué productos consideras que son los preferidos de tus amigos y los tuyos?.

En esta actividad, deberás considerar que, muchos niños acuden con algún familiar a las tiendas para comprar productos de su agrado, por lo tanto, deberás pensar en desarrollar algunas actividades que te permitan dar recomendaciones a los dueños de las tiendas, sobre los productos que deberán vender si quisieran tener más ventas y más clientes. ¿Cuánto dinero podrán obtener con la compra de los productos preferidos?



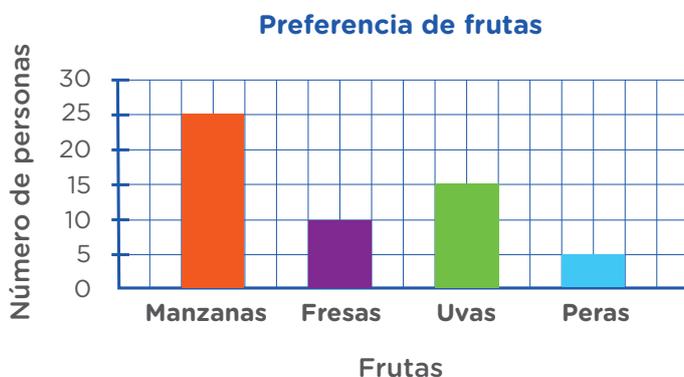


- Para recoger información sobre los gustos, y preferencias en la compra de productos, de tus amigos y familiares, es posible que elabores una propuesta de estos productos en base a los cuales ellos podrán elegir. Observa, en las tiendas cercanas a tu casa o a tu escuela, ¿qué productos venden?, ¿qué utilidad tienen?, ¿son productos de tu preferencia?

La organización de la información que recojas, muy importante para el análisis y conclusiones que puedas elaborar a partir de ella. Observa la tabla a continuación: ¿qué se ha registrado en las columnas, y en las filas?, ¿para qué puede ser útil?

| Producto | Conteo                 | Total |
|----------|------------------------|-------|
| Galletas | ////                   | 4     |
| Helados  | //// // // // // // // | 16    |
| Fideos   | //// // // //          | ...   |
| Pan      | ////                   | ...   |

La elaboración de gráficos de barras, o circulares, son útiles porque permiten comparar datos, establecer relaciones y hasta hacer predicciones. Observa a continuación, ¿qué datos representa el gráfico?, ¿qué relaciones se establecen en el gráfico?



Las recomendaciones sobre los productos, deberás presentarlas a los dueños de los negocios que encuentras alrededor de tu colegio. Para ello deberás realizar las siguientes acciones:

- Recoge información de algunas personas respecto de los productos de tu agrado que también a ellos les gustaría.
- Representa la información de manera organizada, para que puedas explicar estas preferencias.
- Elabora los cálculos que necesitas para realizar tus afirmaciones y recomendaciones a los dueños de las tiendas.



- Elabora conclusiones a partir del análisis de los resultados obtenidos y explica tus procedimientos. Finalmente, tus recomendaciones de productos y otras consideraciones. Por ejemplo:

*“Tus resultados y recomendaciones las puedes presentar en diapositivas, papelotes y/o en un texto. Escribe en tu cuaderno u hoja de registro todos tus cálculos, tablas o gráficos estadísticos que te permitan explicar los procedimientos que has realizado para elaborar tu propuesta.*

*Finalmente, recuerda estar listo para mostrar tu proceso cuando alguien te lo solicite”.*

## 6

### Ejemplos de evidencias de estudiantes y descripción de los hallazgos

A continuación, les presentamos un ejemplo de cada una de las evidencias esperadas a partir de esta situación significativa, producidas por estudiantes reales. Estas evidencias estarán acompañadas de un análisis que nos permitirá reconocer los logros de la y el estudiante, así como los aspectos que puede o necesita seguir mejorando.

Para la lectura de este apartado es importante tener en cuenta que lo que se presenta son ejemplos de evidencias que solo proporcionan información de algunos desempeños de las competencias en cuestión. Por ese motivo, la información que se recoja sobre el progreso de estas competencias tiene la finalidad de proporcionar ejemplos de cómo se analizan las evidencias.

Para tener una descripción más completa del progreso de cada competencia, se requiere el análisis de otras evidencias para luego relacionarlas y construir una descripción más holística del progreso de desarrollo de cada competencia en los estudiantes.

- **Evidencia:** Propuesta de productos de venta en las tiendas (diapositivas, papelotes y/o texto escrito). En la propuesta analizaremos lo siguiente:
- **Análisis:**

El estudiante ha elaborado una tabla en la que representa el número de votos obtenidos para los productos de preferencia de las personas de las que recogió la información.

Al preguntarle sobre la forma de cómo recogió información, el estudiante menciona que ha preguntado a sus amigos sobre sus preferencias, aunque no presenta un registro de esto. No precisa la cantidad de personas encuestadas.

Presenta una tabla de doble entrada en el que se observa la organización los productos, la expresión de las preferencias de los productos a través de palotes, y la frecuencia con la que esta se repite.



| Productos   | Votos | Totales |
|-------------|-------|---------|
| - Papitas   |       | 11      |
| - Pícaras   |       | 5       |
| - Triángulo |       | 10      |
| - Morochas  |       | 3       |
| Cereal      |       | 11      |

Trabajo realizado por Alonso, un niño del 4to grado de primaria.

- La tabla contiene en la primera columna, 5 productos, de los cuales ha recogido las preferencias, estos son: las papitas, pícaras, triángulo, morochas, cereal, cabe comentar que la cantidad de productos fue de libre elección. Completa a continuación la cantidad de votos obtenidos por cada producto, en la siguiente columna, y finalmente realiza el conteo de votos totales por cada producto.
- Al preguntarle sobre: ¿crees que las tiendas tendrían más ventas con estos productos?, él responde con un “sí” con seguridad, porque afirma, que a todos sus amigos de su aula les gustan estos productos.

A continuación presenta una tabla con el precio de cada producto que seleccionó, en función de los cuales realizó el recojo de información de sus amigos y familiares.

| Productos | Precio |
|-----------|--------|
| Papitas   | S/10   |
| Pícaras   | S/1    |
| Triángulo | S/3    |
| Morocha   | S/2    |
| cereal    | S/5    |

Trabajo realizado por Alonso, un niño del 4to grado de primaria.

Al preguntarle sobre: ¿cuánto dinero podrían obtener las tiendas con la venta de esos productos?, el niño se queda algo pensativo. Por ello se plantea una segunda pregunta: ¿podrías calcular cuánto obtendría el señor de la tienda por la venta de estos productos?. De esta forma lo entendió de inmediato y dijo, “Ah, con una multiplicación”. A partir de la tabla de doble entrada, en el que registra los votos sobre la preferencia de los productos el estudiante identifica los tres productos de mayor frecuencia: “...tomando los 3 productos que más votos tuvieron, primero nos gustó las papitas, el triángulo y el cereal y las tiendas tendrán más ventas si venden esos productos”. No hace un ordenamiento pero sí identifica los de mayor frecuencia, y es con esos productos, con los que realiza el cálculo de la venta.

De esta manera, en la tercera tabla presenta el resultado de los cálculos parciales, de lo que se puede obtener de la venta de cada producto.

Representa, con “Pa” (papitas), del cual, de manera oral expresa que obtuvo 11 votos por 10 soles que es el costo de cada papita, y realiza el cálculo correcto de  $11 \times 10 = 110$ , de la misma forma ha elaborado los cálculos con otros dos productos.



Cabe señalar también que al plantear sus estrategias de cálculo, no hace uso de descomposiciones aditivas o agrupaciones, sino que de manera directa recurre al algoritmo de la multiplicación y los resultados los anota en la columna de la tabla que elaboró.

Tomando los 3 productos que más votos tuvieron, primero nos gusta las papitas el triángulo y el cereal y las tiendas también más ventas si venden esos productos.

| Prod |     | 11 x | 10 x | 11 x |
|------|-----|------|------|------|
| Pa   | 110 | 10   | 3    | 5    |
| T    | 30  | 00   | 30   | 55   |
| C    | 55  | 11   |      |      |
|      | 195 | 110  |      |      |

Trabajo realizado por Alonso, un niño del 4to grado de primaria.

Luego de anotar los resultados de la multiplicación en la columna de la tabla, procede a una adición vertical, del cual obtiene un resultado de 195, y afirma que es el dinero que obtendrá el señor de la tienda con esta venta.

A la pregunta de: ¿por qué elegiste esos tres productos?, respondió: “porque son los que más compramos”.

- En cuanto a las conclusiones, se basa en los resultados del recojo de información, del cual ha seleccionado 3 de los 5 productos de los cuales recogió las preferencias. Hace mención de los productos, que pretende ordenar, cuando menciona las papitas y el triángulo, pero estos tienen la misma cantidad de votos, por ello las menciona en primer lugar y deja en segundo lugar el cereal.

Justifica su conclusión a partir de los resultados de las preferencias por los productos, cuando deduce que, “Si compramos en la tienda, el señor recibe 195 soles”. El estudiante valora la venta de 195 soles que tendría del señor de la tienda, lo que es determinante para su propuesta.

En conclusión, primero nos gusta las papitas, luego el triángulo y finalmente el cereal. Si compramos en la tienda el señor recibe 195 soles. Por eso tienen que vender estos productos.

Trabajo realizado por Alonso, un niño del 4to grado de primaria.

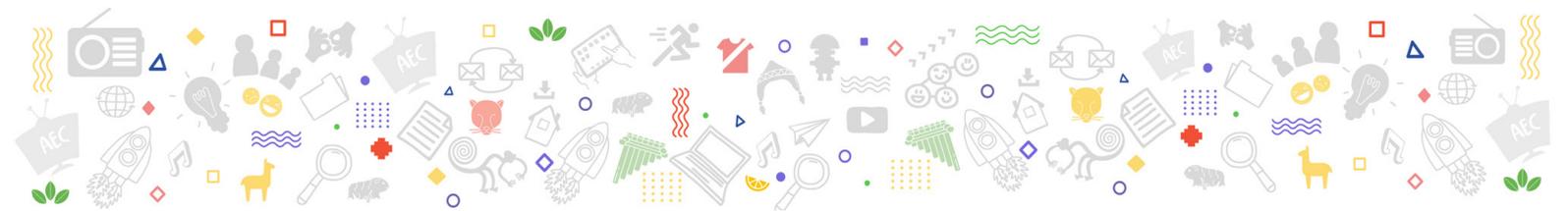
En cuanto a la competencia de Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se evidencia que:

- El estudiante no ha presentado evidencia del instrumento con el cual ha recogido el dato, lo cual es muy importante para el análisis, si bien ha expresado la forma de recojo, con preguntas orales a sus amigos y familiares, un aspecto que requiere ser trabajado, es conocer el instrumento con el que recogió el dato, y las condiciones, dado que no se conoce la cantidad de encuestados, ni las condiciones en las que se registraron los votos en la tabla mostrada.

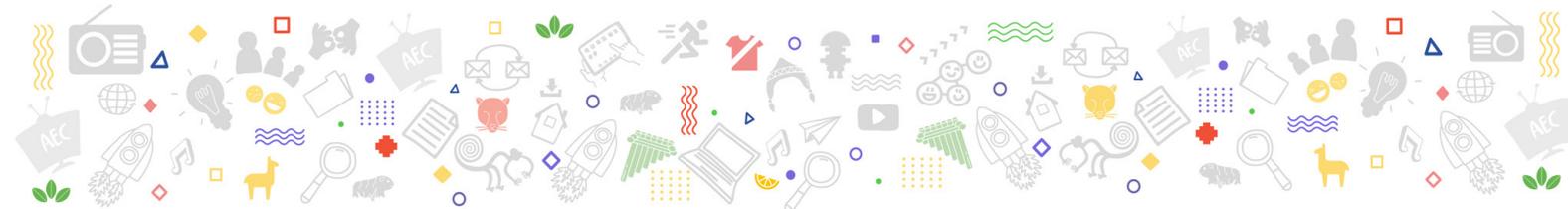




- En el caso de la gestión de datos, es necesario acompañar a nuestros estudiantes, en el recojo de evidencias, la representación en gráficos, la lectura e interpretación de los datos que registra, la identificación de la frecuencia, ordenamiento de productos según preferencia, y las afirmaciones que realiza sobre esta base. En este caso, es necesario acompañarles en los proceso de recojo de la información , con preguntas que le permitan responder a preguntas como: ¿cómo puedes saber las preferencias de tus amigos y familiares?, ¿cómo puedes representar esas preferencias?, ¿por qué las frecuencias de los productos son diferentes?
- En el caso de la competencia de cantidad, será necesario acompañarles, en la comprensión de los números y operaciones, y estrategias de cálculo, que les permita comparar y ordenar cantidades que serán los insumos para su propuesta de productos para la venta.
- Para continuar en el desarrollo de estas competencias se recomienda el desarrollo de experiencias que tengan como punto de partida, datos de su realidad, en situaciones de compra y venta, a partir del cual identifiquen los datos, los organicen y planteen estrategias de cálculo, e interpreten sus resultados, por ejemplo, ¿cuántos de estos productos puedo comprar con el dinero que tengo?, ¿el producto de mayor precio es el que más se vende?, estas preguntas, entre otras, pueden permitir el análisis y la reflexión de sus procedimientos en la resolución del reto y seguir avanzando en las competencias.



# “El agua, un recurso valioso”



## 1

### Competencias a evaluar a partir de la situación significativa

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

## 2

### Nivel de exigencia propuesto para evaluar a partir de la situación significativa planteada

Para diseñar esta experiencia de evaluación, hemos tomado como referencia los estándares de las siguientes competencias para el ciclo V de la Educación Básica Regular:

| Competencia                    | Descripción   |
|--------------------------------|---|
| Resuelve problemas de cantidad | Resuelve problemas referidos a una o más acciones de comparar, igualar, repetir o repartir cantidades, partir y repartir una cantidad en partes iguales, las traduce a expresiones aditivas, multiplicativas y la potenciación cuadrada y cúbica; así como a expresiones de adición, sustracción y multiplicación con fracciones y decimales (hasta el centésimo). Expresa su comprensión del sistema de numeración decimal con números naturales hasta seis cifras, de divisores y múltiplos, y del valor posicional de los números decimales hasta los centésimos, con lenguaje numérico y representaciones diversas. |



|   |  |
|---|--|
|   | <p>Representa de diversas formas su comprensión de la noción de fracción como operador y como cociente, así como las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes usuales. Selecciona y emplea estrategias diversas, el cálculo mental o escrito para operar con números naturales, fracciones, decimales y porcentajes de manera exacta o aproximada; así como para hacer conversiones de unidades de medida de masa, tiempo y temperatura, y medir de manera exacta o aproximada usando la unidad pertinente. Justifica sus procesos de resolución, así como sus afirmaciones sobre las relaciones entre las cuatro operaciones y sus propiedades, basándose en ejemplos y sus conocimientos matemáticos.<sup>1</sup></p>   |
| <p><b>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</b></p> | <p>Resuelve problemas en los que modela las características y la ubicación de objetos a formas bidimensionales y tridimensionales, sus propiedades, su ampliación, reducción o rotación. Describe y clasifica prismas rectos, cuadriláteros, triángulos, círculos, por sus elementos (vértices, lados, caras, ángulos) y por sus propiedades, usando lenguaje geométrico. Realiza giros en cuartos y medias vueltas, traslaciones, ampliación y reducción de formas bidimensionales en el plano cartesiano. Describe recorridos y ubicaciones en planos. Emplea procedimientos e instrumentos para ampliar, reducir, girar y construir formas; así como para estimar o medir la longitud, superficie y capacidad de los objetos, seleccionando la unidad de medida convencional apropiada y realizando conversiones. Explica sus afirmaciones sobre relaciones entre elementos de las formas geométricas y sus atributos medibles, con ejemplos concretos y propiedades.<sup>2</sup></p> |

Recordemos que el objetivo de estas experiencias es identificar el nivel de desarrollo actual de cada estudiante en relación con las dos competencias involucradas. Por ello, en el caso de estudiantes de quinto grado y los que iniciarán sexto grado de primaria, no se debe centrar la atención en verificar si lograron o no lo que plantea el estándar de este ciclo, como ya sabemos no es exigible para los estudiantes hasta finalizar el ciclo. Lo importante es que las y los estudiantes pongan en práctica sus competencias en el nivel que hayan alcanzado para identificar los logros específicos y los aspectos a fortalecer en cada uno de ellos para la mejora de sus aprendizajes. Desde luego, podemos adaptar, adecuar o contextualizar esta experiencia de acuerdo a las características y situación de contexto de las y los estudiantes que tengamos a cargo.

<sup>1-2</sup> Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo Nacional de Educación Básica*. Lima, Perú: Ministerio de Educación. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>



## 3 Situación significativa propuesta a las y los estudiantes

Una de las medidas básicas para la prevención de enfermedades es el lavado frecuente de manos. Sin embargo, una considerable población del país no cuenta con acceso a una red de agua potable en casa. Debido a ello, algunas familias obtienen este recurso de camiones cisterna, mediante la compra, a un costo mayor del que pagan otras que sí cuentan con el servicio de agua potable.

A partir de este contexto, les pediremos a las y los estudiantes que asuman el rol de participantes en un concurso de afiches, organizado por el municipio de su distrito, cuya finalidad sea concientizar a la población sobre el uso responsable del agua.

Para este concurso, diseñarán procedimientos que les permitan calcular las cantidades de agua que desperdician o necesitan las personas en sus actividades diarias, el costo de estas cantidades de agua y las relaciones que se establecen a lo largo del tiempo entre estas magnitudes en situaciones cotidianas.

La situación planteada, también nos puede permitir recoger información relacionada con las competencias de las áreas de Comunicación y Arte, pues la problemática, contenidos y habilidades que se pueden movilizar, pueden ser coherentes con las competencias de matemática propuestas.

## 4 ¿Qué evidencias producirán las y los estudiantes a partir de esta situación significativa?

La situación de evaluación planteada requiere del recojo y análisis de las siguientes evidencias de aprendizaje (producciones o actuaciones):

- **Formas creativas de medir** las cantidades de agua que se emplean o desperdician en actividades cotidianas (diapositivas u hoja de trabajo).

Empleo de estrategias para medir las cantidades de agua.





- **Estrategias de cálculo** que registran en sus hojas de trabajo.  
Empleo de estrategias con el redondeo de decimales, con una cifra decimal, en el cálculo de cantidades de agua que se utilizan o desperdician en acciones o situaciones cotidianas.
- **Afirmaciones sobre las relaciones que establecen** entre las cantidades, las cuales expresan en un afiche:  
Planteamiento de afirmaciones sobre el consumo de agua, que se sustentan en los cálculos realizados.

## 5

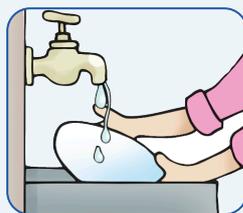
### ¿Qué hacen las y los estudiantes a partir de la situación significativa planteada?

La situación que presentemos a las y los estudiantes debe ser cercana a su realidad y contexto, de manera que despierte su interés. Por ello, la presentación de una noticia de periódico o la información estadística de una fuente confiable de acceso tiene que generarles preguntas, por ejemplo, como la siguiente: ¿Qué podría suceder si dejamos de tener un recurso tan necesario como el agua?

El intercambio de opiniones y las respuestas compartidas por las y los estudiantes sobre este recurso se pueden complementar con algunos datos estadísticos, así como también con la información de los recibos de consumo de sus hogares, que evidencian la diversidad de actividades en las que se utiliza el agua, en un promedio de 50 litros por persona, así también su importancia. En nuestro país, con aproximadamente 32 millones de habitantes, se sabe que una considerable población no cuenta con el acceso directo a este recurso desde sus viviendas, motivo por el cual se ve obligada a comprar agua de camiones cisternas, muchas veces, a altos costos, o se desplaza largas distancias para adquirirla.

Enunciemos ahora el desafío o reto que deben superar las y los estudiantes:

“El municipio de nuestro distrito ha organizado un concurso de afiches para concientizar a la población sobre el uso responsable del agua, en el que participaremos como representantes de nuestra institución educativa. El agua es utilizada para actividades vitales y, como sabemos por las noticias, no es abastecida a todas las personas; por tanto, debemos presentar en el afiche datos sobre la cantidad mínima y necesaria de agua que utilizamos en, al menos, dos actividades o situaciones cotidianas. A fin de atraer el interés de la mayor cantidad de personas e involucrarlas mejor en esta tarea, tenemos que plantear la información de manera impactante y comprensible para todos.







#### ¿Sabías que?

- Si el agua que necesitas para ducharte durante cinco minutos, la compraras, por litros en botellas, ¡Su costo te puede sorprender!
  - Con el agua que gotea de un caño descompuesto o mal cerrado durante un mes se podrían llenar botellas de un litro y formar una fila de cientos de metros de largo”.
- Finalmente, mencionemos algunas recomendaciones para la entrega de los productos y otras consideraciones. Estas son especialmente importantes en la medida que es necesario evaluar las capacidades argumentativas de las y los estudiantes. En ese sentido, es fundamental fomentar en ellas y ellos el interés de registrar los procedimientos que sustenten su proceso. Por ejemplo:

“Es importante que durante el proceso registren y sustenten, en su cuaderno o en una hoja, los cálculos y procedimientos realizados”.

## 6

### Ejemplos de las evidencias de las y los estudiantes y descripción de los hallazgos

A continuación, les presentamos un ejemplo de cada una de las evidencias esperadas a partir de esta experiencia de evaluación, producidas por estudiantes reales. Estas evidencias estarán acompañadas de un análisis que nos permitirá reconocer los logros de la y del estudiante, así como los aspectos que puede o necesita seguir mejorando.

Para la lectura de este apartado es importante tener en cuenta que lo que se presenta son ejemplos de evidencias que solo proporcionan información de algunos desempeños de las competencias en cuestión. Por ese motivo, la información que se recoja sobre el progreso de estas competencias será parcial, solo con la finalidad de proporcionar ejemplos de cómo se analizan las evidencias. Para tener una descripción más completa del progreso de cada competencia, se requiere el análisis de otras evidencias para luego relacionarlas y construir una descripción más holística del progreso de desarrollo de cada competencia en los estudiantes.

- **Estrategias y procedimientos para establecer relaciones entre las cantidades de agua que se utilizan o desperdician en dos situaciones cotidianas, los cuales se expresan en un plan (presentado en diapositivas o en hojas de trabajo):**

Una estudiante que ha colaborado con las evidencias, ha mencionado que aprovechó la oportunidad de medir el agua que se desperdiciaba en el goteo de un caño de su casa, a partir del cual ha realizado algunos cálculos que requiere el reto planteado.



La estudiante ha empleado un recipiente para recoger el agua que gotea de un caño, durante diez minutos a partir del cual realiza cálculos para hallar la cantidad de agua que puede acumular en un mes. Con este fin, realiza las siguientes acciones:

- Emplea estrategias para medir de manera aproximada la cantidad de agua que gotea del caño, en 10 minutos. Para ello, emplea un recipiente con medida, con el cual recoge 700 mL de agua acumulada en dicho tiempo.
- Establece relaciones entre las cantidades de agua que acumula por cada diez minutos y la transforma en expresiones numéricas con la multiplicación de un número natural y otro decimal.



**700 mL**

- **Ha recolectado el agua que gotea en 10 minutos, para luego estimar su incremento en el tiempo.**

- *En 10 minutos, gotea 700 mL = 0,7 litros*
- *En 60 minutos, gotea  $6 \times 0,7 = 4,2$  litros*
- *En un día, gotea  $24 \times 4,2 = 100,8$  litros*
- *En un mes, gotea  $30 \times 100,8 = 3024$  litros*

Extraído de la evidencia de una estudiantes del 6° grado de primaria

- Los estudiantes pueden elegir otro recipiente como unidad arbitraria de medida, y lo importante es que, de igual manera, que en el ejemplo, puedan expresar la relación de la cantidad total de agua en el tiempo, con operaciones.
- Emplea estrategias y procedimientos con operaciones combinadas de la multiplicación y adición de números decimales, para calcular la cantidad de agua que gotea de un caño durante un mes.

La estudiante ha empleado un recipiente para recoger el agua que fluye de una ducha abierta durante 10 segundos. Con el contenido, realiza cálculos en varias etapas para hallar la cantidad total de agua que puede acumular durante 5 minutos. Considera que esta es la cantidad de agua que puede requerir una persona para su aseo personal o ducharse, y lo extrapola para hallar la cantidad que requiere una familia de 4 miembros. Con este fin, realiza las siguientes acciones:

- Emplea estrategias para medir de manera aproximada la cantidad de agua que fluye de una ducha abierta durante 10 segundos; para lo cual emplea una botella vacía de 1,5 L durante dicho tiempo.
- Establece relaciones entre la cantidad de agua que fluye en un minuto y la transforma en expresiones numéricas mediante la multiplicación de un número natural y otro decimal.



- **En la evidencia, la estudiante ha medido el agua que fluye durante 10 segundos, para luego estimar este flujo en mayor proporción, y ha escrito:**
  - *En 10 segundos, la cantidad de agua que sale de la ducha es más o menos 1,5 litros.*
  - *En un minuto, la cantidad de agua es  $60 \times 1,5$  litros; o sea, 90 litros. Comete un error en el cálculo, pues solo debió multiplicar  $6 \times 1,5$ , sin embargo sigue adelante con su procedimiento y elabora su propuesta para el reto planteado.*
  - *En 5 minutos, se utilizan 450 litros.*
  - *Como son 4 personas, se utilizarán 1800 litros.*
  - *Una familia utiliza para ducharse 1800 litros al día.*

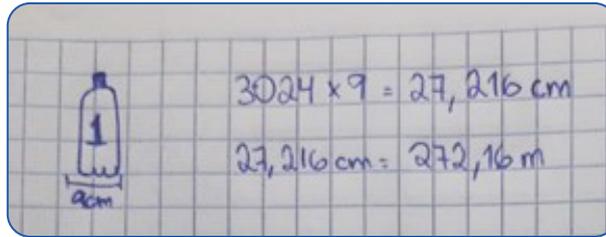
Extraído de la evidencia de una estudiantes del 6° grado de primaria

- Emplea estrategias y procedimientos de cálculo con operaciones combinadas de adición y multiplicación con números decimales, en varias etapas, para calcular la cantidad de agua que emplean 4 personas al ducharse durante 5 minutos. La estudiante comete un error al deducir el volumen de agua que discurre en un minuto, pues multiplica por 60 el agua recogida en 10 segundos. Probablemente, este error se deba al uso inadecuado de la equivalencia 1 minuto = 60 segundos. A pesar del error, ha continuado con el planteamiento de su propuesta y ha culminado el reto planteado.
- **Estrategias de cálculo que utiliza para expresar de forma creativa cantidades equivalentes (diapositivas u hoja de trabajo).**

La siguiente imagen muestra el cálculo correspondiente a la segunda parte de la actividad. Esta consistía en realizar cálculos adicionales que permitieran expresar las cantidades anteriores de modo que tuvieran un mayor impacto entre el público. Aunque el uso de la coma no resulte del todo correcto.

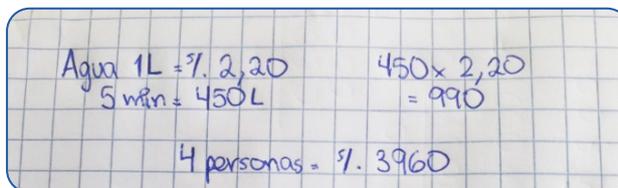
Expresa con equivalencias, la cantidad de agua que se desperdicia de un caño que gotea durante un mes en botellas de un litro. El dibujo que hace la estudiante, muestra la inclusión de un elemento fundamental para la presentación de este cálculo y esto es el diámetro de la botella a utilizar en el ejemplo.

La estudiante logra identificar, en ese sentido, que la medida de la botella es relevante para la situación que enfrenta, y emplea procedimientos para calcular la longitud equivalente de botellas de 9 cm de diámetro, en una fila de 3024 botellas, lo que resulta una medida de 272 metros aproximadamente.



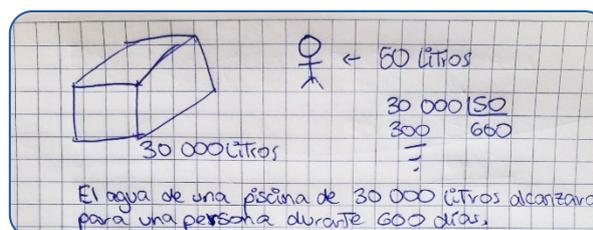
Trabajo de una estudiante del 6to grado de primaria

Emplea la estrategia de cálculo de la multiplicación de números naturales y decimales, para calcular el gasto de agua en soles que requiere una familia de 4 miembros para ducharse durante 5 minutos. El cálculo a continuación, lo estima con el costo de una ducha diaria de cinco minutos, pero con el agua que venden en botellas de un litro, en el que calcula por un valor de S/ 2,20 el litro, según lo encontró en la internet.



Trabajo de una estudiante del 6to grado de primaria

- Establece relaciones entre la cantidad de litros de agua contenida en una piscina y la cantidad de agua que requiere una persona, y las transforma en una expresión numérica mediante una división.
- Emplea la estrategia de cálculo de la división de números.
- Se muestra el cálculo correspondiente a la cantidad de agua necesaria para llenar una piscina, en este caso, una de 30 000 litros de capacidad (valor que obtiene de internet). En este caso, se observa que la estudiante hace uso de la información incluida en la presentación de la situación, aquella que planteaba los 50 litros como el mínimo necesario para la satisfacción de las necesidades mínimas diarias de una persona.
- En ese sentido, hay evidencia de que la estudiante hace uso de números naturales y decimales para expresar estas cantidades de forma equivalente, resolviendo en el proceso situaciones aditivas y multiplicativas asociadas a acciones de repartir y repetir.



Trabajo de una estudiante del 6to grado de primaria



- **Afirmaciones sobre las relaciones que establece entre las cantidades, las cuales expresa en un afiche.**

En este plan, analizaremos lo siguiente:

La imagen muestra el afiche como producto final, cuya estructura consta de un título central y tres párrafos que sintetizan los resultados obtenidos y están acompañados por una imagen referencial.

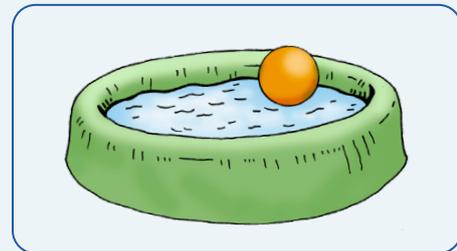
En este afiche, mediante representaciones y lenguaje matemático, expresa el resultado de sus cálculos y mediciones realizados sobre la cantidad de agua que utiliza diariamente y la que requiere cada persona para su aseo personal.

## ¿Sabías que...?

Con el agua que gotea de un caño durante un mes, se podría formar una fila de botellas de 1L de agua, de una longitud de varias cuadras de una ciudad.



Un buen mantenimiento del agua de la piscina permitirá ahorrar miles de litros de agua, sin hacer peligrar la salud de quienes la utilizan.



**¡Cuida el agua, es un recurso valioso, y todos la necesitamos!**



**¡Valoremos el agua, no esperemos que nos haga falta!**



- Esta actividad proporciona evidencias de cómo el estudiante plantea procedimientos de medición y estrategias de cálculo, que contrasta con información de su realidad en actividades cotidianas y le permiten comunicar de manera creativa e impactante la necesidad del buen uso del recurso.
- Para identificar los logros específicos (así sean parciales) y aspectos por mejorar, se ha planteado una situación real que involucra a las y los estudiantes, y que les interpela respecto del buen uso de un recurso tan importante como el agua. Asimismo, se incluye una serie de actividades que les exigirá en la necesidad de medir y calcular las cantidades que emplea en diferentes actividades diarias. Las actividades articuladas invitan a emplear cálculos y elaborar estrategias que le permitan comparar, analizar y diferenciar el buen y el mal uso del recurso. Finalmente, la vivencia de la experiencia y los conocimientos previos respecto de la medición les permite plantear de manera creativa la distribución del agua en botellas y estas en forma de una larga fila cuya longitud podría ser equivalente a la longitud de varias cuadras de una ciudad. En ese sentido, las y los estudiantes han aplicado sus competencias de matemática referidas a la cantidad y a la forma, movimiento y localización, de manera integral. Para la o el docente, la finalidad de recoger evidencias es tomar decisiones sobre cómo acompañar a cada estudiante en el progreso de estas competencias.
- En el caso de la competencia de forma, movimiento y localización, relativos a la medición, se recogen evidencias para valorar las relaciones que establece en las cantidades de agua que se emplean en actividades de aseo, y el costo del recurso, o las que se desperdician por el goteo de un caño y la cantidad de botellas de un litro a las que equivalen.
- En el caso de la competencia de cantidad, será necesario acompañarles en la construcción y comprensión de los números en su expresión decimal, para lo cual resulta muy práctico y real trabajar con monedas y billetes, en situaciones de compra y venta, con preguntas como ¿por qué has escrito S/ 2,50?, ¿cómo podemos expresarlo de otra forma?, ¿con qué monedas podemos representarlos?. A partir del trabajo con el material concreto, se favorecerá la comprensión de las operaciones con los números decimales, tanto para adición, multiplicación, como las operaciones combinadas como ha sido en el caso de la experiencia propuesta. Se podrían también plantear problemas relativos a la cantidades de dinero con soles y céntimos y dar composiciones equivalentes para una misma cantidad. Por ejemplo: pagar de diferentes maneras S/. 7,50 con monedas de 5, 10, 20 y 50 céntimos, entre otros.
- Para continuar en el desarrollo de esta competencia, se recomienda, en actividades como estas, en las que se combinan magnitudes de tiempo, es necesario asegurar que los estudiantes tienen las habilidades suficientes para controlar variables de tiempo con instrumentos como el reloj, cronómetro u otro. Así también, es necesario asegurar su comprensión respecto de las equivalencias entre unidades de tiempo, y unidades y sub unidades de longitud. En este sentido, acompañar con preguntas tales como, ¿cómo sabes que ha tardado 10 segundos en caer el agua?, o ¿es lo mismo 1 segundo que 1 minuto? ¿Por qué?. La experiencia, puede continuar al trabajo más sistemático con el registro de datos en tablas y descubrir las relaciones de proporcionalidad, y su desarrollo en otras competencias como las de cambio y relaciones.